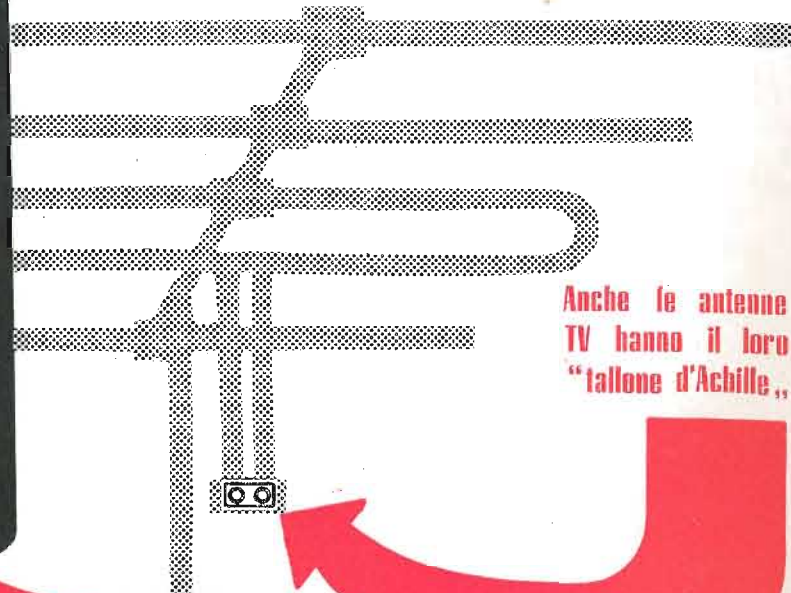
UN'ALTRA NOVITA' "LIONELLO NAPOLI"!

Secondo una nota leggenda, Achille era invulnerabile in tutto il corpo salvo in un punto: il tallone. Da ciò deriva l'espressione, divenuta di uso comune, per indicare il punto debole di una cosa: « il tallone d'Achille ».

Anche le antenne per TV hanno il loro punto debole, il loro « tallone d'Achille » — ed è il punto dove viene effettuato l'attacco della linea di discesa. Punto vitalissimo perchè attraverso ad esso deve passare tutta l'energia captata e che esige un ottimo contatto elettrico. Questo punto delicatissimo è purtroppo esposto in permanenza all'attacco degli agenti atmosferici e prima o poi si deteriora facendo crollare il rendimento complessivo dell'antenna.

È perfettamente inutile proteggere con un trattamento qualsiasi i tubi che compongono l'antenna (il loro stato superficiale non pregiudica il buon funzionamento della stessa!) se poi si lascia esposta all'inclemenza degli agenti atmosferici, e quindi all'ossidazione, alla ruggine, alla corrosione proprio l'unica parte veramente vulnerabile la morsetteria! Perfettamente inutile, come la corazza sul corpo di Achille...

NOI ABBIAMO FATTO DI MEGLIO!

La nostra Ditta, forte oramai di più di cinque anni di esperienza in antenne per FM e TV ha invece e come sempre, **per prima**, risolto radicalmente il problema. Infatti nel nuovo tipo brevettato di antenna Mod. AS **la morsettiera di attacco del cavo di discesa e gli organi di adattamento di impedenza sono contenuti in una custodia a tenuta ermetica che li sottrae completamente all'azione degli agenti atmosferici, garantendo un contatto ottimo ed inalterato per una durata di tempo illimitata.**

Inoltre il cavo di discesa viaggia **all'interno del tubo di sostegno** a tutto vantaggio della sua conservazione.

La geniale soluzione adottata per l'antenna Mod. AS contiene inoltre alcune interessantissime varianti, come l'inserzione, **direttamente ai morsetti d'antenna**, di un « booster » pure in esecuzione stagna. Altra novità questa in cui la nostra Ditta vanta un indiscutibile primato.

MORALE:

L'installatore avveduto non si lasci ingannare da lucenti cromature e da forme bizzarre... ma dia la sua preferenza a chi ha lunga esperienza e gli può spiegare i motivi e la razionalità delle innovazioni introdotte.

LIONELLO NAPOLI

Viale Umbria, 80 - MILANO - Tel. 573.049

Agente Generale esclusivo per l'Italia e estero:

RARTEM s. r. l.

SIEMENS SOCIETÀ PER AZIONI

Via Fabio Filzi, 29 - MILANO - Telefono 69.92

UFFICI:

FIRENZE Piazza Stazione 1 - GENOVA Via D'annunzio 1 - MILANO Via Locatelli 5 - NAPOLI Via Medina 40 - PADOVA Via Verdi 6 - ROMA Piazza Mignanelli 3 - TORINO Via Mercantini 3 - TRIESTE Via Trento 15

STRUMENTI DI GRANDE PRECISIONE

TRIPLETT

ELECTRICAL INSTRUMENT CO. - BLUFFTON, OHIO

PER L'INDUSTRIA ED IL SERVIZIO RADIO - TV

GENERATORE SWEEP con MARKER INCORPORATO

MOD. 3434 A

Generatore spazzolato fino a 12 MHz Frequenze comprese tra 0 e 240 MHz divise in tre gamme Controllo per la minima distorsione della forma d'onda di sweep Alta uscita per l'allineamento stadio per stadio. Marker stabilizzato e con scala a specchio per maggiore precisione. Frequenze divise in tre gamme: 3,5-5MHz; 19,5-30MHz; 29-50MHz in fondamentale; fino a 250MHz in armonica Marker a cristallo per doppio battimento. Battimento sulla curva a "pip" o a "dip" Modulazione a 600 Hz sia sul cristallo che sul Marker per usare lo strumento quale generatore di barre

ANALIZZATORE UNIVERSALE

Mod. 625 NA.

Alta resistenza interna Indice a coltello su scala a specchio. 2 sensibilità in cc.: 10000 Ohm V e 20 000 Ohm V. 10 000 Ohm V in ca 39 campi di misura. Tensioni continue tra 0 e 5000 V in 10 portate; tensioni alternate tra 0 e 5000 V. in 5 portate; Misure di corrente tra 0 e 10 A. a 250 MV in 6 portate (1a portata 50 microampere f. s.) Misure di resistenza tra 0 Ohm e 40 Mohm in 3 portate.

VOLTMETRO ELETTRONICO

Mod. 650

Alta Impedenza d'ingresso (11 Mohm) 32 campi di misura: cc tra 0 e 1000 V in 7 portate; ca. e RF. tra 0 e 500 V. in 6 portate; picco a picco tra 0 e 1400, in 7 portate; Ohm tra 0 e 1000 Mohm in 6 portate; Decibel riuniti in tabelle di riferimento Campo di frequenza tra 15 Hz e 110 MHz. Zero centrale Commutatore unico.

OSCILLOSCOPIO 5"

Mod. 3441

Amplificazione verticale in push-pull per una migliore risposta di frequenza. Larghezza di banda di 4 MHz per una migliore resa in TV e negli usi industriali. Sensibilità verticale pari a 0,01 V pollice ovvero 10 MV pollice. Uscita del dente di sega direttamente prelevabile dal pannello e utilizzabile come segnale di bassa frequenza tra 10 e 60 KHz. Analisi indistorta dell'onda quadra fino a 300 KHz per le applicazioni elettroniche. Amplificazione orizzontale in push-pull e sensibilità pari a 0, 15 RMS pollice per particolari applicazioni industriali Controllo diretto della tensione picco a picco fino a 1000 V per un migliore e più rapido servizio in TV Controlli doppi per la perfetta messa a fuoco su tutto lo schermo.

GENERATORE SWEEP

Mod. 3435

Usato in connessione ad un buon generatore di segnali modulato in ampiezza, riunisce in sé le caratteristiche del Mod. 3434 A.

WATTMETRO

Mod. 2002

Indica con la massima precisione la potenza assorbita da apparecchiature industriali, applicazioni elettrodomestiche, ecc. durante il loro funzionamento sia in cc che in ca tra 25 e 133 Hz Lettura contemporanea ed indipendente su 2 scale distinte dell'assorbimento e della tensione per il controllo della stessa sotto carico Ampio margine di sicurezza per il sovraccarico iniziale dei motori. Portate: 0-1500-3000 Watt cc. ca. a 10 A. normale, 20 A. massimo, 40 A. carico istantaneo. 0-130-260 V cc ca.

SONDA MOLTIPLICATRICE PER A.T.

Mod. T79B-107

Utilizzabile per misure di tensioni fino a 50 KV c.c in connessione al Voltmetro Elettronico Mod. 650

SONDA A CRISTALLO

Mod. 9989

Utilizzabile con l'oscilloscopio Mod 3441 per tracciare i segnali degli stadi TV - Radio MF - AF e per demodulare portanti modulate in ampiezza comprese tra 150 KHz e 250 MHz.

DISTRIBUTORI ESCLUSIVI PER L'ITALIA

PASINI & ROSSI - GENOVA

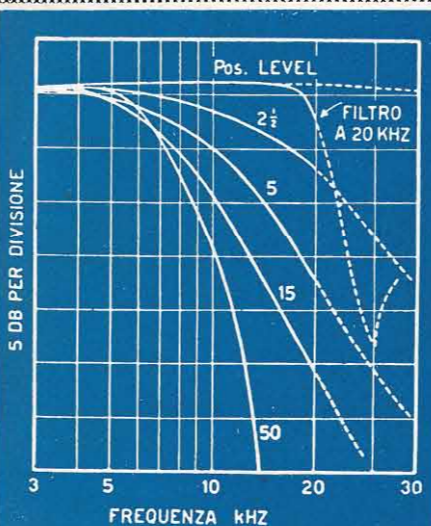
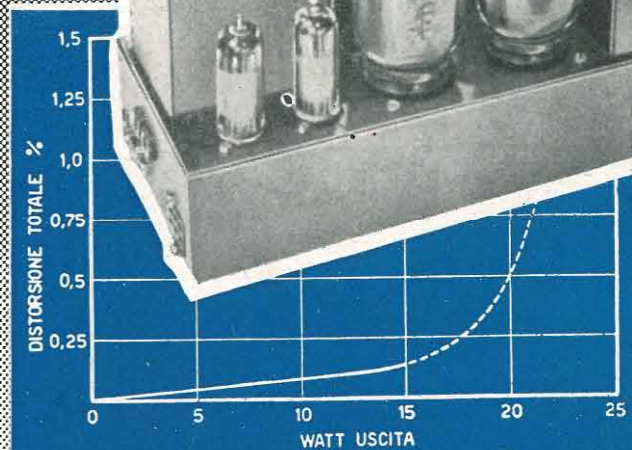
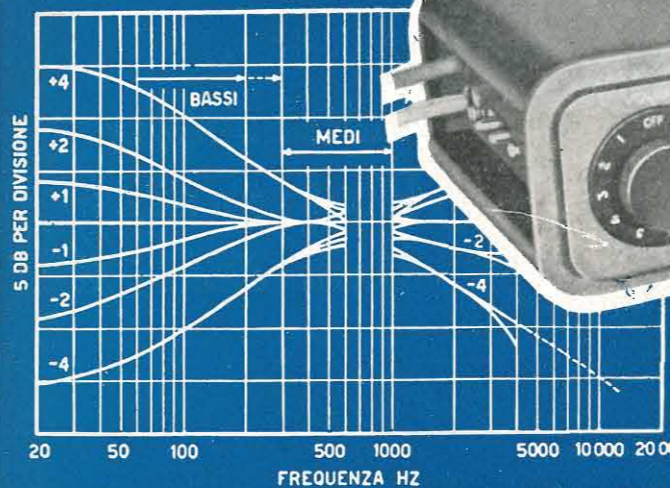
Via SS. Giacomo e Filippo, 31 (1° piano) - Telef. 83-465 - Telegr. PASIROSSI

TORINO - OGAR - Via Montevecchio, 17
MILANO - RADIOFRIGOR - Via F. Aporti, 16
REG. E. - A. RIGHI - Via Bell'Aria, 8
TRE VENEZIE - V. CARBUCICCHIO - V. Machiavelli, 13 Trieste
ANCONA - Rag. N. SACERDOTE - C.so Garibaldi, 22 b
ROMA - FALPO - Via dell'Arcadia, 7 B-2
CHIETI - Cav. V. AZZARITI - Via De Lollis, 2
NAPOLI - Dott. A. CARLOMAGNO - P. Vanvitelli, 10
CALABRIA - B. PARISI - C.so Garibaldi, 344 Reggio C.
CATANIA - Cav. F. PULVIRENTI & F. - Via Cosentino, 46
SARDEGNA - A. COSTA - Via Sonnino, 106 Cagliari

Per l'Alta Fedeltà...

ACOUSTICAL QUAD II

ALCUNE CARATTERISTICHE:
Linearità entro 0,2 dB da 20 a 20.000 Hz
" " 0,5 dB " 10 a 50.000 Hz
Uscita 15 Watt sullo gamma 20 ÷ 20.000 Hz
Distorsione complessiva inferiore a 0,1%
Rumore di fondo: - 80 dB
Compensazione delle caratteristiche d'ambiente
Equalizzatore a pulsanti

L'amplificatore di alta qualità

OPUSCOLO DESCRITTIVO GRATIS A RICHIESTA

CONCESSIONARIO PER L'ITALIA

LIONELLO NAPOLI

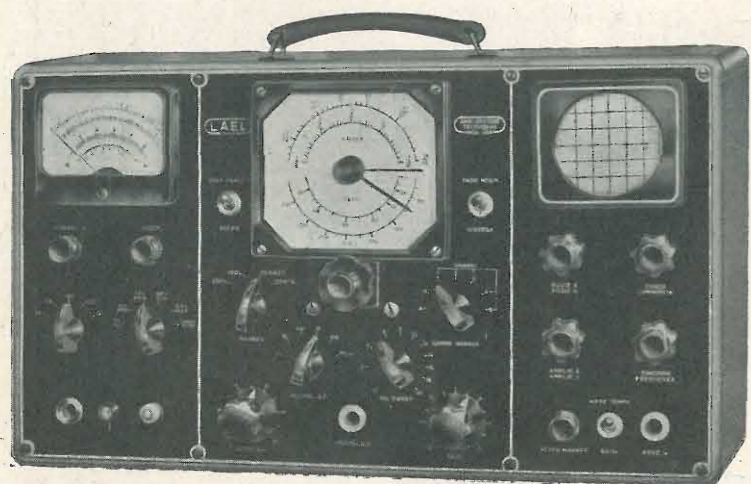
VIALE UMBRIA, 80 - MILANO - TEL. 57.30.49

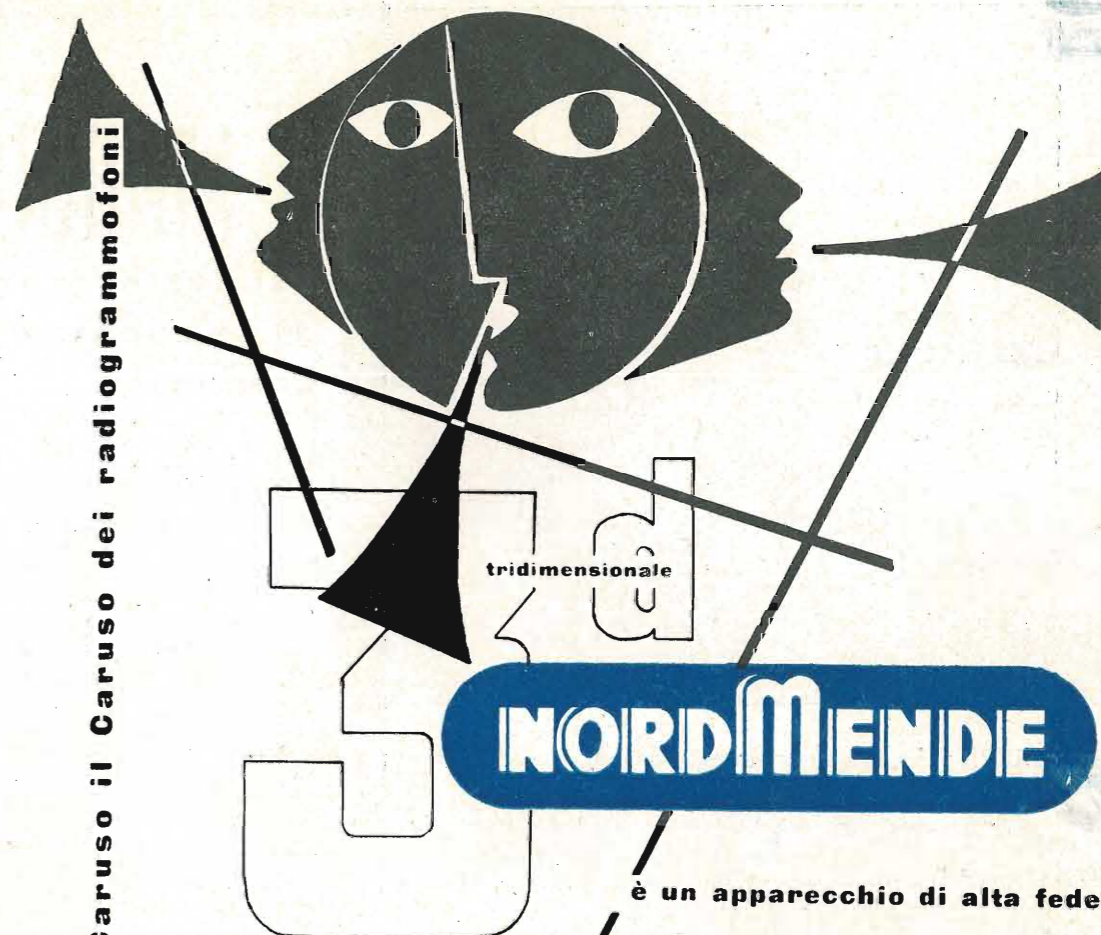
s. r. l.

LABORATORI COSTRUZIONE STRUMENTI ELETTRONICI

VIA PANTELLERIA, 24 • MILANO • TEL. 991.267 - 991.268

Analizzatore Televisivo Mod. 654

3 strumenti in uno: Marker - Sweep - Oscillografo - Voltohmmetro

Voltohmmetro Elettronico Mod. 753 - B

Misuratore dell'intensità di campo Mod. 454

IL RADIOGRAMMOFONO MOD. CARUSO

con sistema stereofonico 3 d - otto valvole due altoparlanti (5,5 watt d'uscita) - quattro gamme d'onda compreso canali a modulazione di frequenza (f. m.) - regolazione indipendente - toni alti e toni bassi

CARUSO E (con giradischi a 3 velocità) Lit. 141.750
CARUSO W (con cambiadischi a 3 velocità) Lit. 166.950

È UN PRODOTTO DELLA NORDDEUTSCHE MENDE - RUNDFUNK G.M.B.H. BREMEN (Germania)

CHIEDETE UN'AUDIZIONE PRESSO I MIGLIORI RIVENDITORI

Concessionaria esclusiva per l'Italia:

General s.r.l. - GENOVA - VIA G. D'ANNUNZIO, 1

Telefoni: 52.145 - 587.148 - Telegrammi: GENERAL - Genova

A. MARSILLI

Primaria fabbrica di macchine per avvolgimenti elettrici

Via Rubiana 11 - TORINO

Tel. 73.827

Le macchine mod. AURORA CAMBIOMATIC trovano largo impiego presso grandi stabilimenti di costruzioni Radio e TV per l'avvolgimento dei trasformatori di alimentazione e d'uscita.

Per l'avvolgimento di bobine a spire incrociate le macchine mod. ASTRA e ASTRA B si sono rivelate di grande rendimento e sono state adottate dalle più importanti industrie Radio e TV.

Reparto di un grande stabilimento elettrotecnico in cui sono installate macchine mod. AURORA nei diversi tipi.

TECNICA ELETTRONICA SYSTEM

MILANO
VIA MOSCOVA N. 40/7
Telefono n. 66.73.26

COSTRUZIONE STRUMENTI ELETTRONICI

La migliore attrezzatura per la migliore produzione

VOLTMETRO ELETTRONICO
MOD. VE. 154

Caratteristiche: VOLTMETRO cc.: Portate fondo scala 1,5-5-15-50-150-500-1500 Vcc; con puntale P. 154/30 k: 30 KV cc. Resistenza ingresso: 11 M ohm. Resistenza ingresso puntale AT: 1100 M ohm. Precisione di taratura: circa 3% norme CEI. - **VOLTMETRO ca.** Portate fondo scala V eff.: come Voltmetro cc. Portate fondo scala picco-picco: 4-14-40-140-400-1400-4000V. Resistenza ingresso: portata 1,5-5-15-50-150 V: 0,8 M ohm; portata 500V: 1,3 M ohm; portata 1500 V: 1,5 M ohm. Capacità ingresso probe: circa 3 pF. Responso in freq. con probe: da 50 KHz a 250 MHz. Capacità ingresso con cavo: circa 80 pF. Responso in freq. con cavo: da 30 Hz a 8 MHz. Precisione di taratura: +— 5% norme CEI. **OHMMETRO** Gamma di misura: da 0,2 ohm a 1000 Mohm. Portate centro scala: 10-100-1000-10.000 ohm 0,1 - 1 - 10 Mohm. Valvole impiegate: 12AU7 - 6AL5 - 6AL5. Alimentazione: ca. tensioni rete universale. Dimensioni: 215x145x105. Peso: Kg. 4,550 circa. **Accessori: PROBE RF mod. P 154/20** Campo di freq. da 50 Hz a 250 MHz. Tensione max: 25V eff. **PUNTALE A. T. mod. 154/30 K** Tensione misura: 30 KV cc. Tensione max: 50 KV cc.

MISURATORE INTENSITÀ DI CAMPO
MOD. MC. 354

Caratteristiche: Campo frequenza: 58÷99 MHz, 175÷220 MHz. Sensibilità: da 5 μV a 500 μV. Con divisore mod. 354/0,5: sino a 0,5 V. Precisione taratura sensibilità: entro 3 d B. Ingresso: simm. 300 ohm - asimm. 75 ohm. Precisione taratura frequenza: mogliore 0,5%. Alimentazione: batterie entrocontenute. Valvole impiegate: 12 AT 7 - 3 A 5. Esecuzione: portatile a tracolla. Dimensioni: 190x240x150 mm. Peso: Kg. 4,8 batterie comprese.

ANALIZZATORE UNIVERSALE
MOD. A 454 - 20.000 ohm/V

Caratteristiche: Sensibilità Vcc: 20.000 ohm/V. Sensibilità Vca: 2000 ohm/V. Portate f. s. Vcc: 1,5-5-15-50-150-500-1500-5 KV. Portate f. s. Vca: 5-15-50-150 500-1500-5 KV. Portate f. s. MU: 5-15-50-150-500 V. Portate f. s. Icc: 50 μA 0,5 - 5 - 50 - 500mA - 5 A. Campo misura resist.: da 0,5 ohm a 50 M ohm. Portate misura resist.: X10 - X1K - X100K. Campo di freq. Vca: da 10 Hz a 25 KHz. Campo di fref. MU: da 30 Hz a 25 KHz. Precisione taratura: Vcc ca. 2%. Vca - Icc ca, 2,5%: OHM ca. 5%. Dimensioni: 215x145x105 mm. Peso: Kg. 3,850 circa. **Accessori:** Puntale ATcc Mod. 154/30 per mis. sino a 50 KV cc.

Garanzia illimitata per tutti i prodotti T E S

CRISTALLI DI QUARZO

VIA CAMPERIO, 14
MILANO - TEL. 896.532

Stabilità..!

il pregio del controllo a quarzo

assicurato con cristalli IRIS-Radio

Tipo MC 86

Una straordinaria novità, il giradischi svedese

LUXOR

completamente automatico

Con una sola manovra si ottiene:

la messa in moto alla velocità desiderata
il cambio della puntina
la ricerca del primo solco sonoro

Il cambiadischi funziona con dischi diversi anche se mescola

---

prezzi al pubblico
- giradischi, lire 22.000
- con supporto di metallo, lire 24.000
- cambiadischi, lire 42.000

---

esclusività per l'Italia

G. Ricordi & C. s.r.l.

organizzazione di vendita

Piemonte, Lombardia, Veneto, Emilia, Toscana:
G. RICORDI & C. MILANO, Ufficio Vendite, Viale Campania 42

Liguria:
G. RICORDI & C. GENOVA, Via Fieschi 20 r

Marche, Umbria, Lazio, Sardegna:
G. RICORDI & C. ROMA, Via Cesare Battisti 120

Abruzzo, Campania, Puglie, Basilicata, Calabria:
G. RICORDI & C. NAPOLI, Galleria Umberto I 88

Sicilia:
G. RICORDI & C. PALERMO, Via Cavour 52

Chi desidera ottenere la sub-esclusività per uno o più Capoluoghi di Provincia deve rivolgere richiesta scritta a: G. RICORDI & C. MILANO, Via Berchet 2

VIA CAMPERIO, 14
MILANO - TEL. 896.532

CRISTALLI DI QUARZO

Stabilità..!

pregio del controllo a quarzo

5.4 5.6 6.2 6.4

assicurato con cristalli IRIS-Radio

Tipo MC 86

Una straordinaria novità, il giradischi svedese

LUXOR

completamente automatico

Con una sola manovra si ottiene:

la messa in moto alla velocità desiderata
il cambio della puntina
la ricerca del primo solco sonoro

Il cambiadischi funziona con dischi diversi anche se mescola

prezzi al pubblico
- giradischi, lire 22.000
- con supporto di metallo, lire 24.000
- cambiadischi, lire 42.000

esclusività per l'Italia

G. Ricordi & C. s.r.l.

organizzazione di vendita

Piemonte, Lombardia, Veneto, Emilia, Toscana:
G. RICORDI & C. MILANO, Ufficio Vendite, Viale Campania 42

Liguria:
G. RICORDI & C. GENOVA, Via Fieschi 20 r

Marche, Umbria, Lazio, Sardegna:
G. RICORDI & C. ROMA, Via Cesare Battisti 120

Abruzzo, Campania, Puglie, Basilicata, Calabria:
G. RICORDI & C. NAPOLI, Galleria Umberto I 88

Sicilia:
G. RICORDI & C. PALERMO, Via Cavour 52

Chi desidera ottenere la sub-esclusività per uno o più Capoluoghi di Provincia deve rivolgere richiesta scritta a: G. RICORDI & C. MILANO, Via Berchet 2

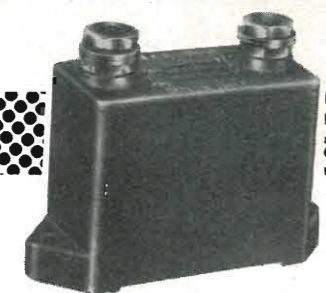
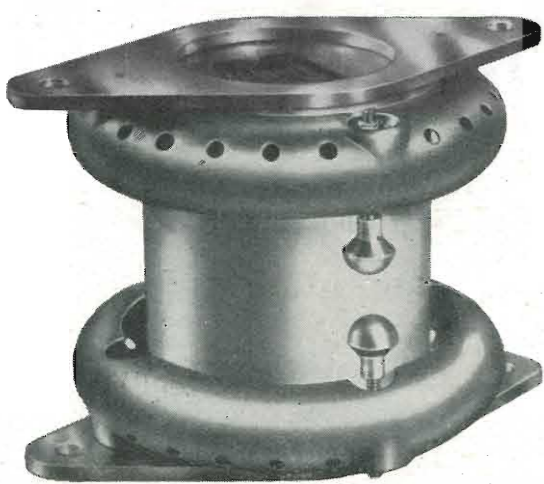
UFFICIO PROPAGANDA DUCATI

EC 4124
CM 20 - 30 - 35 - 40

EC 4114
CM 45 - 50

EC 4115
CM 55 - 60

JAN C5

condensatori a mica per apparati professionali

EC 4614
CM 65 - 70

EC 4621
CM 75

EC 4618
CM 80 - 85

DUCATI ELETTROTECNICA S.p.A. BOLOGNA

Alla XX Mostra Nazionale della Radio e Televisione sono stati esposti due moderni tipi di televisori Modello 17" e 21" circuito cascode.

Un impianto di ripresa televisiva di ns. costruzione ha tenuto vivo l'interesse del pubblico anche durante le pause delle trasmissioni R.A.I.

La R.N.R. produce da circa 10 anni materiali speciali nel campo degli ultrasuoni, delle telecomunicazioni e dell'elettronica industriale.

Essa è sinonimo di alto rendimento, qualità, gusto

Direz. Uff.: P.za Duca d'Aosta 8/2
Telefono: 203.757-203.679 - Milano

Stabil. Labor.: Via Maffucci, 52
Telefono: 970.409 - 970.408

Applicazioni Elettroniche **Radio Non Radio**

AEG

Magnetofoni

La AEG è lieta di presentarVi il suo nuovo modello di magnetofono portatile nelle due esecuzioni:

Tipo KL 25/9

velocità di scorrimento 9 cm/sec.
gamma di frequenza 50-10.000 Hz
durata della registrazione 2h

Tipo KL 25/19

velocità di scorrimento 19 cm/sec.
gamma di frequenza 50-15.000 Hz
durata della registrazione 1h

Ambedue gli apparecchi che sono identici nell'esecuzione esteriore hanno possibilità di ascolto in cuffia in registrazione e in riproduzione, di collegamento ad apparecchi telefonici e ad altoparlanti o ad amplificatori di alta fedeltà.

La AEG costruisce inoltre apparecchi professionali di altissima qualità

COMAR RAPPRESENTANZA GENERALE PER L'ITALIA
MILANO - VIA G. B. PIRELLI, 27 - TELEFONI: 61.887 - 635.122 - 637.200 - 635.809

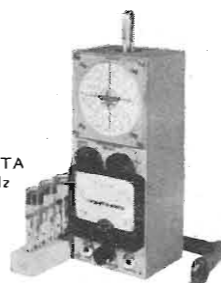
Un nuovo apparecchio in formato ridotto che viene fornito anche come scatola di montaggio

Mod. 552

Supereterodina di piccole dimensioni a 5 valvole serie Rimlock, ECH. 42, EF. 41, EBC. 41, EL. 41, UY. 41 — Due gamme d'onda — Altoparlante alnico V° — Mobile in materiale plastico nei colori, avorio, amaranto, verde, fiat — Dimensioni massime cm. 25 × 15 × 12,5. —

ORGAL RADIO - Viale Monte Nero, 62 - Telefono 585.494 - MILANO

MEGACICLIMETRO
MOD. 32/S

IL GRID DIP CHE COPRE LA VASTA GAMMA: 2,5-350 Mz ED È GENERATORE DI BARRE

Taratura di frequenza: ± 2%

Per determinare frequenze di risonanze di circuiti accordati, antenne, linee di trasmissione, condensatori di fuga, bobine di arresto ecc. Per misure di induttanze e capacità. Può essere usato come generatore di segnali, marker, generatore per TV. Modulato al 100% con barre ecc.

Richiedete: Bollettini di Informazioni MECRONIC

FABBRICA ITALIANA APPARECCHI ELETTRONICI DI MISURA E CONTROLLO
Via Giorgio Jan 5 MILANO Telef. 221.617

MISURATORE DI CAMPO
MOD. 105/S

L'APPARECCHIO ADOTTATO DALLE GRANDI INDUSTRIE ITALIANE E DAI PIÙ QUOTATI COSTRUTTORI ED INSTALLATORI DI ANTENNE

Sensibilità da 5 μV 50.000 μV

Per la determinazione dell'antenna più adatta in ogni luogo, anche dove il campo è debolissimo. Per la determinazione dell'altezza e dell'orientamento delle antenne. Per la ricerca di riflessioni. Controllo dell'attenuazione delle discese, del funzionamento dei Booster di impianti multipli ecc.

Richiedete: Bollettini di Informazioni MECRONIC

FABBRICA ITALIANA APPARECCHI ELETTRONICI DI MISURA E CONTROLLO
Via Giorgio Jan 5 MILANO Telef. 221.617

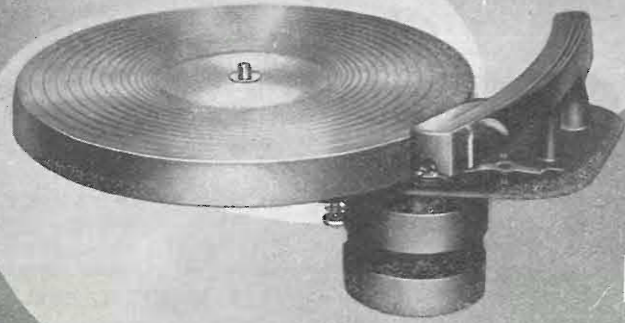
ANALIZZATORE ELETTRONICO
MOD. 130/S

L'ANALIZZATORE CHE MISURA ANCHE CAPACITÀ DA 10 pF A 4000 pF ED HA LA TESTINA R.F. CON TUBO ELETTRONICO

Sonda per A.T. fino a 50.000 VOLT

Per la misura del valore fra picco e picco di tensioni di forma qualsiasi da 0,2 a 4200 V; del valore efficace di tensioni sinoidali da 0,1 a 1500 V; di tensioni c.c. positive e negative da 0,1 a 1500 V; di resistenze da 0,2 Ω a 1000 MΩ; di capacità da 10 pF a 4000 pF. Con la Testina R.F. le misure di valore efficace si estendono fino a 250 MHz.

Richiedete: Bollettini di Informazioni MECRONIC

FABBRICA ITALIANA APPARECCHI ELETTRONICI DI MISURA E CONTROLLO
Via Giorgio Jan 5 MILANO Telef. 221.617

TORINO
Via Giacinto Collegno, 22
Telefono 77.33.46

MEGA RADIO

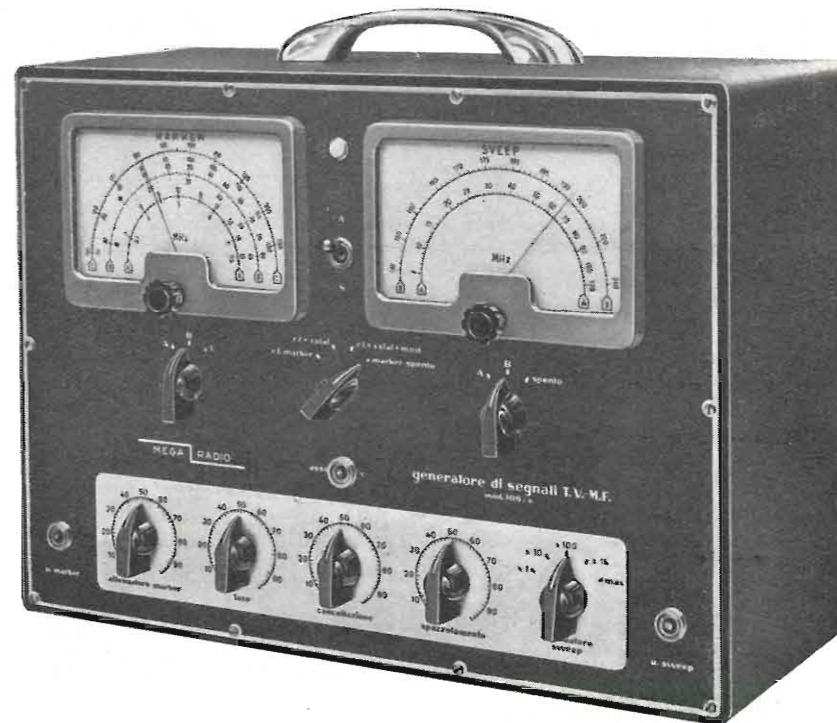
MILANO
Foro Bonaparte, 55
Telefono 86.19.33

PRECISIONE - QUALITA' PRATICITA' - DURATA con strumenti di misura per TV e MF MEGA RADIO

Oscillografo a larga banda Mod. 18/A Serie TV

Caratteristiche: Sincronismi interni positivi e negativi controllabili all'esterno. — Correttore d'anagstimatismo esterno (doppio fuoco) deviazione simmetrica verticale e orizzontale. — Inversione di figura. — Stadi di amplificazione verticali e orizzontali montati in controfase. — Valvole impiegate: Cinescopio Philips DG 10/2 - 3 tipo 6C4 - 4 tipo 6J6 - 2 tipo 5Y3. Dimensioni: 220 × 300 × 400. — Peso: Kg. 16,500 circa.

Voltmetro Elettronico Mod. 104/A Serie TV

Caratteristiche: Strumento ad ampio quadrante scala grande arco a due colori. - Portate: da 1,2V a 1200V, fondo scala 5 portate cc e ca. - Ohmetro: letture da frazione di Ohm a 1000 MOhm in 6 portate (10-1.000-10.000-100.000 Ohm - 10 MOhm centro scala) - Scala con 0 centrale. - Scala per letture in dB. - Sonda HT 30.000 V (a richiesta) Valvole impiegate: 1 tipo ECC82 - 1 tipo EB91 - 1 tipo 6X4 - Dimensioni: 200 × 135 × 98 - Peso: Kg. 2,250 circa.

Generatore di Segnali (Sweep Marker) Mod. 106/A Serie TV

Caratteristiche: Campo di freq. Sweep: da 4 a 240 MHz in 2 gamme. - Spazz. da 0 a 12 MHz. - Freq. di spazz. 50 Hz. - Campo di freq. Marker: da 3,5 a 240 MHz suddivisi in 6 gamme d'onda (3 fondamentali). - Calibratore a cristallo 5,5 MHz. - Uscita per l'asse oriz. oscillografico. - Regolaz. di fase. Cancellazione della traccia di ritorno. - Valvole impiegate: 1 tipo 6X4 - 3 tipo 6J6 - 2 tipo 6AK5 - 1 tipo 6CA. - Dim.: 400 × 280 × 165. - Peso Kg. 15

Chiedete listini e prospetti tecnici anche per: Analizzatori; Oscillatori; Provavalvole: Grid dip meter; Misuratori di campo; Generatori di barre: Avvolgitrici.

Galleria Mazzini 3r - SILVIO COSTA - GENOVA - Tel. 53.404

Rende note le nuove quotazioni di alcune scatole di montaggio di sua produzione

ALFA MICRO

2,2 Watt di potenza modulata - Onde medie - 5 valvole: UCH42 - UF41 - UBC41 - UL41 - UY41

L. 10.800

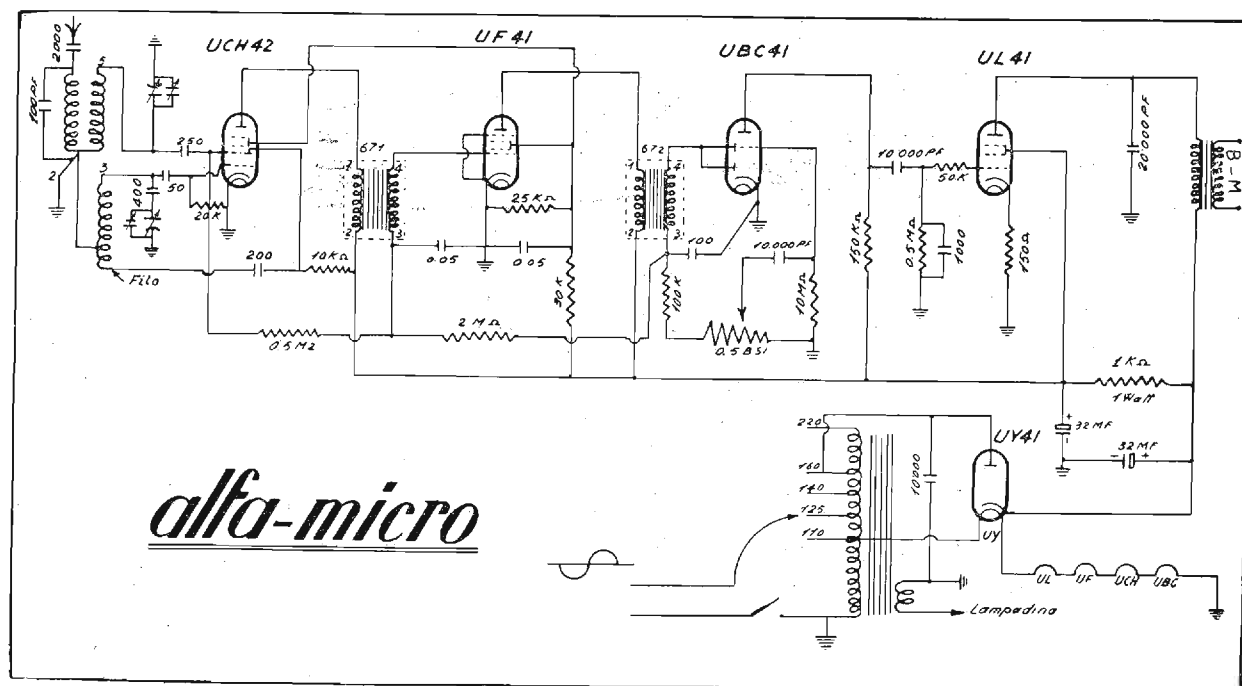
(completa di valvole e mobile) imballo gratis

Lunghezza cm. 24 - Altezza cm. 14 - Larghezza cm. 10

ELENCO DELLE PARTI COMPONENTI IL RICEVITORE "ALFA MICRO,,

N. 1 Scala parlante a specchio **Alfa**
» 1 Telaio verniciato
» 1 Autotrasformatore d'alimentazione
» 1 Altoparlante **W1 Alnico Radioconi originale**
» 1 Trasformatore d'uscita
» 1 Bobina - Aereo-Oscillatore **CORTI originale.**
» 1 Condensatore variabile **Geloso originale** N. 821/C
» 1 Coppia medie frequenze **Geloso originale** N. 671-672
» 1 Potenziometro mignon **Lesa originale** 0,5 Mgohm con int.
» 5 Zoccoli Rimlock
» 1 Cambiotensione
» 1 Fascetta per condensatore 32 + 32
» 1 Condensatore elettrolitico 32 + 32 pf.
» 2 Condensatori a carta 50000 pf.
» 1 Condensatore a carta 20000 pf.
» 3 Condensatori a carta 10000 pf.
» 1 Condensatore a carta 2000 pf.
» 1 Condensatore a carta 1000 pf.
» 1 Condensatore a mica 400 pf.
» 1 Condensatore a mica 250 pf.
» 1 Condensatore a mica 200 pf.
» 2 Condensatori a mica 100 pf.
» 1 Condensatore a mica 50 pf.
» 1 Resistenza chimica 30000 Ohm 1 W
» 1 Resistenza chimica 25000 ohm 1 W
» 1 Resistenza chimica 10000 ohm 1 W
» 1 Resistenza chimica 1000 ohm 1 W
» 1 Resistenza chimica 150 ohm 1 W
N. 1 Resistenza chimica 10 Mgohm ½ W
» 1 Resistenza chimica 2 Mgohm ½ W
» 2 Resistenze chimiche 0,5 Mgohm ½ W
» 1 Resistenza chimica 0,150 Mgohm ½ W
» 1 Resistenza chimica 0,1 Mgohm ½ W
» 1 Resistenza chimica 0,05 Mgohm ½ W
» 1 Resistenza chimica 0,02 Mgohm ½W
» 1 Cordone per rete con spina
» 1 Lampadina 6,3 Volt
» 1 Portalampada con 1 squadretta
» 1 Molla
» 1 Distintivo
» 2 Manopole
» 2 Feltrini
» 3 Gommine piccole
» 9 Rosette bachelite
» 6 Viti normali con dado
» 3 Viti lunghe con dado
» 4 Viti ottone per fissaggio cond. variabile
» 8 Viti per pannello, telaio e cristallo
mt. 1 Stagno preparato
» 0,50 Filo nudo
» 1,50 Filo rete
» 3 Filo vipla 1 x 0,25
» 0,70 Funicella naylon
» 0,50 Tubetto sterling.
» 2 Pusch beak
N. 1 Schema di montaggio pratico.

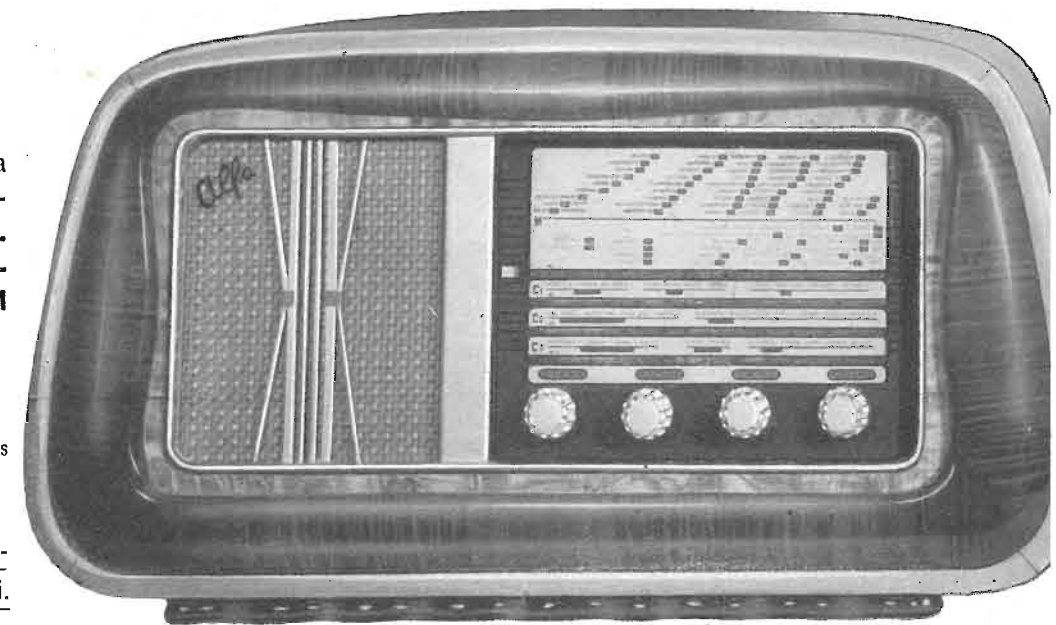
Ogni prodotto è garantito,

chiedete listini con foto prezzi Radio e TV

SC 52 ALFA - L

4 gamme d'onda - 3,5 watt di potenza modulata 5 valvole: 6TE8-6Q7-6K7-6V6-5Y3 - **Gruppo A. F. 1961 - Cond. variabile 783 - Medie Frequenze 721 - 722 - ORIGINALI GELOSO.**

L. 21.900

(completa di valvole e mobile) imballo gratis
Lunghezza cm. 70 - Altezza cm. 40
Lunghezza cm. 27

Detta scatola di montaggio viene formata anche con altri tipi di mobili.

SC51 (III) Alfa Supereterodina 5 valvole tipo americano - Alimentazione corrente alternata - Voltaggio universale - 6TE8-6K7-6Q7-6V6-5J3 - Onde medie - onde corte **Gruppo A.F. 1971 - Medie Frequenze 721-722 ORIGINALI GELOSO.**
L. 17.900 (complete di valvole e mobile) Imballo gratis
Lunghezza cm. 48 - Altezza cm. 28 - Larghezza cm. 24

Alfa Mignon Supereterodina 5 valvole Rimlock Alimentazione corrente alternata - Voltaggio universale. UCH42-UAF42-UAF42-UY41-UL41 - Onde medie - onde corte
L. 1[illegible].900 (completa di valvole e mobile) imballo gratis

Lunghezza cm. 25 - Altezza cm. 15 - Larghezza cm. 10,5

Alfa Mignonette Supereterodina 5 valvole Rimlock - Alimentazione corrente alternata - Voltaggio universale - UCH42-UF41-UBC41-UL41-UY41 - Onde medie - Onde corte - Onde cortissime - **Gruppo A.F. 2E42 - Cond. Variabile 762 - Medie Frequenze 723-724 ORIGINALI GELOSO.**
L. 15.500 (completa di valvole e mobile) Imballo gratis
Lunghezza cm. 32 - Altezza cm. 18 - Larghezza cm. 13

Alfa Mignon B Supereterodina portatile - Alimentazione corrente alternata e batterie di pile incorporate 1R5-1S5-3S4-1T4 - Onde medie - con la nuova antenna speciale
L. 17.900 (completa di mobile, valvole e batterie)
Imballo gratis

IL PUBBLICO CI CHIEDE

Perchè — quando acquista un Televisore — il Rivenditore offre molto spesso in omaggio un'Antenna normale, ma non l'Antenna TECNO-VIDICON?

E' SEMPLICISSIMO:

Perchè il Rivenditore può sopportare al massimo il sacrificio del costo modesto di modeste Antenne, ma non quello più elevato delle Antenne TECNO-VIDICON.

PERCHE' COSTA DI PIU'?

Perchè l'eccezionale rendimento dell'Antenna TECNO-VIDICON è dovuto non solo alla geniale e brevettata concezione scientifica ma all'impiego di strumenti di misura di classe per la messa a punto, all'uso di leghe di metallo di qualità superiore, ad un lungo e perfezionato processo di fabbricazione meccanica e allo speciale trattamento elettrochimico che la rende veramente inalterabile agli agenti atmosferici, sì da permetterne una reale garanzia ultra-decennale. Tutte le Antenne TECNO-VIDICON sono assicurate con le Assicurazioni Generali Venezia contro i danni alle persone e alle cose.

PRETENDETE SEMPRE

un'Antenna TECNO-VIDICON che rappresenta per Voi la maggior garanzia di un'ottima e costante ricezione televisiva.

MA NON CHIEDETE L'IMPOSSIBILE

al Vs/ Rivenditore TV, nel Vs/ unico interesse.

CHIEDETECI INVECE

a quali Rivenditori potrete rivolgerVi per l'acquisto delle Antenne TECNO-VIDICON ove non le trovaste presso gli abituali Fornitori.

RIVENDITORI TV NOSTRI CLIENTI

Con i prossimi numeri di questa pubblicazione daremo l'elenco completo dei Negozianti di tutta Italia che dispongono sempre del completo assortimento di Antenne TECNO-VIDICON anche di

ANTENNE SPECIALI

per ricevere bene in Zone Marginali ed Extra-Marginali, finora ritenute non servite dalle emittenti della R. A. I.

LABORATORI INDUSTRIALI SPECIALIZZATI PER L'ELETTRONICA E LA TELEVISIONE

tecno vidicon

ROMA - VIA CRESCENZIO, 82 - TELEFONI: 353.016 - 383.39

Una grande organizzazione all'avanguardia del progresso scientifico

O. L. JOHANSEN

WORLD RADIO VALVE

Un libro che, finalmente, raccoglie tutte le valvole del mondo partendo da un principio fondamentale: la loro intercambiabilità. Questo principio ha favorito la diffusione nel mondo del manuale e lo ha fatto tradurre nelle principali lingue. Ora esso vede, a cura della " Editrice Il Rostro ,, la luce in lingua italiana.

Prezzo del Volume L. 1000

Un apparecchio di lusso accessibile a tutti!

SMART 5517

Il televisore ideale

L'ultima novità della tecnica delle costruzioni televisive – 17 pollici «tutto schermo» – 20 valvole – Massima stabilità e nitidezza di immagine – Elevatissima sensibilità che consente una buona ricezione anche lontano dalle trasmittenti – Minimo ingombro – Mobile in materia plastica ad alto isolamento – Linea elegante e moderna – Massima praticità – Facile trasportabilità – Alimentazione universale – Minimo consumo

SOCIETÀ " ITELECTRA ,, MILANO

RIFLETTETE
RICORDATE

Prima di installare un'antenna TV

- UNA BUONA ANTENNA VI PUO' DARE OTTIME RICEZIONI ANCHE CON TELEVISORI DI TIPO ECONOMICO.
- UN'ANTENNA SCADENTE VI PUO' DARE CATTIVE RICEZIONI ANCHE CON TELEVISORI COSTOSI, DI LUSSO.
- UN IMPIANTO D'ANTENNA ESEGUITO A REGOLA D'ARTE CON ADATTI MATERIALI DI PRIMA QUALITA' VI MIGLIORERA' LA RICEZIONE.
- UN'INCREDIBILE QUANTITA' DI ANTENNE DEVE ESSERE SOSTITUITA DOPO CIRCA UN ANNO PERCHE' CORROSE, CON INTOLLERABILE PEGGIORAMENTO DELLA RICEZIONE.

L'ANTENNA Telepower di fama mondiale

COSTITUISCE L' UNICA RISPOSTA INCONDIZIONATA A QUESTE CONSIDERAZIONI SAGGE ED INTELLIGENTI

NON ESISTE IN ITALIA NE' ALL'ESTERO UN'ANTENNA TV MIGLIORE DELLA

TELEPOWER GENOVA Via Trento, 8

IL SUO FORMIDABILE E CRESCENTE SUCCESSO

COSTITUISCE LA VOSTRA MAGGIORE GARANZIA

Riponete la vostra fiducia nella TELEPOWER

Non ve ne pentirete

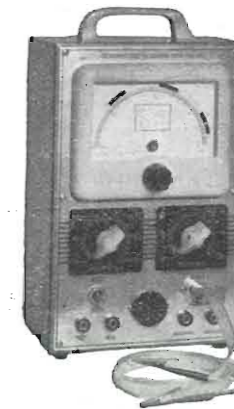
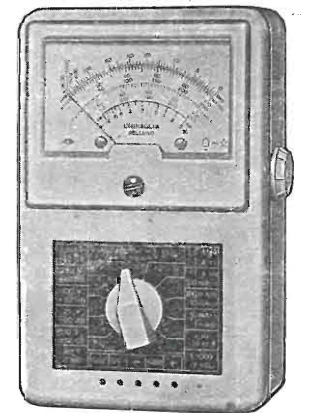
ELETTROCOSTRUZIONI CHINAGLIA

BELLUNO - Sede: Via Col di Lana, 36 tel. 4102 • **MILANO** - Filiale: Via C. del Fante, 14 tel. 383371

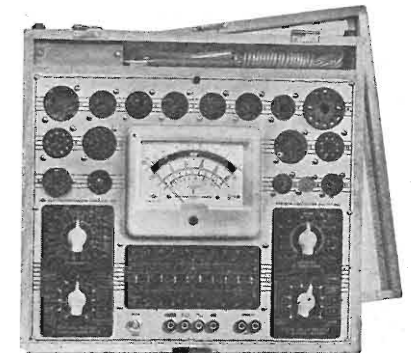
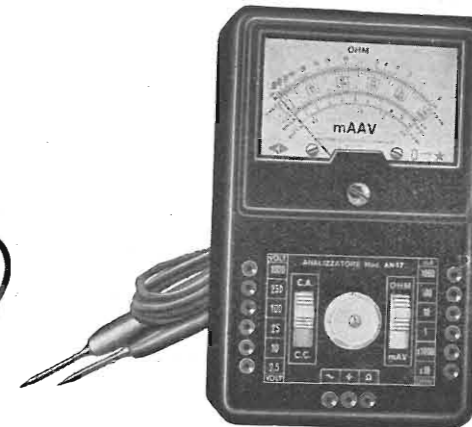
T V

ANALIZZATORE ELETTRONICO
Mod. ANE-101

T V

GENERATORE DI BARRE
Mod. GB-101

ANALIZZATORE
Mod. AN-19
SENSIBILITÀ 10.000 Ω V.

"MICROTESTER"
Mod. AN-20
SENSIBILITÀ 5000 Ω V.

ANALIZZATORE
Mod. AN-18
SENSIBILITÀ 5000 Ω V.

PROVAVALVOLE
TESTER mod. PVT-440
SENSIBILITÀ 5000 Ω V.

Richiedeteci i fogli tecnici particolareggiati degli apparecchi che Vi interessano

Rag. Francesco Fanelli

VIALE CASSIODORO 3 - **MILANO** - TELEFONO 496056

FILI ISOLATI

FILO LITZ PER TUTTE LE APPLICAZIONI ELETTRONICHE

Ing. S. & Dr. GUIDO BELOTTI

GENOVA - Via G. d'Annunzio 1/7 - Tel. 52.309
R O M A - Via del Tritone 201 - Tel. 61.709
NAPOLI - Via Medina 61 - Tel. 23.279

MILANO
PIAZZA TRENTO 8

TELEFONI 52.051 - 52.053 / 52.052 - 52.020
TELEGRAMMI: **INGBELOTTI - MILANO**

Pila campione Weston

Ci è grato informare la nostra Spett. Clientela che abbiamo ripreso l'importazione dei prodotti delle Case sotto indicate, **per parecchi dei quali teniamo gia' largo deposito a Milano**

Amperometro Weston di precisione

WESTON

Strumenti di alta precisione per laboratorio - Voltmetri, amperometri, wattmetri - Pile campione - Strumenti portatili - Voltmetri, amperometri, wattmetri normali e per basso fattore di potenza, galvanometri, microamperometri, ohmmetri, microfaradmetri - Trasformatori di corrente e di tensione per strumenti.

Strumenti per riparatori radio e televisione - Analizzatori ad alta sensibilità - Analizzatori elettronici - Voltmetri a valvola - Ohmmetri - Provavalvole - Strumenti da pannello e da quadro - Amperometri, voltmetri, wattmetri, microamperometri, microfaradometri, indicatori di livello per radio e per telefonia. Derivatori e moltiplicatori.

Cellule fotoelettriche al selenio di vario tipo per varie applicazioni - Relé a cellula fotoelettrica - Luxmetri - Esposimetri per fotografia e cinematografia - Analizzatori fotografici - Densitometri - Integratori di luce - Dispositivi a cellula fotoelettrica per applicazioni industriali.

Strumenti speciali - Analizzatori industriali - Amperometri a tenaglia - Strumenti per misure di elettrolisi - Strumenti per indicazione della temperatura - Densimetri - Indicatori di umidità - Termometri da laboratorio ed industriali - Tachimetri elettrici in continua ed alternata - Strumenti per aviazione - Indicatori di temperatura, quota e direzione - Strumenti regolatori e registratori automatici di pressione e temperatura.

Wattmetro elettrodinamico portatile di precisione Weston

Ponte R.C.L. General Radio

GENERAL RADIO COMPANY

Strumenti per laboratori radioelettrici - Ponti per misure d'impedenza a basse, medie ed alte frequenze - Amplicatori - Oscillatori a bassa distorsione per alte ed altissime frequenze - Frequenzimetri - Analizzatori d'onda - Campioni primari e secondari di frequenza - Megaohmmetri - Resistenze, condensatori, induttanze, campione singole ed a cassette - Voltmetri a valvola - Misuratori d'uscita - Generatori di segnali campione.

Elementi coassiali per misure a frequenze ultra elevate - Linee fessurate - Rivelatori - Attenuatori - Indicatori bolometrici e voltmetrici - Indicatori di onde stazionarie e del coefficiente di riflessione - Generatori a frequenze ultra elevate.

Strumenti per stazioni trasmittenti AM, FM e televisive - Monitori di modulazione - Indicatori di distorsione e di rumore di fondo - Indicatori di spostamento di frequenza - Frequenzimetri - Oscillatori campione.

Strumenti per applicazioni industriali - Misuratori portatili del livello dei suoni - Analizzatori dei suoni - Misuratori di vibrazioni - Trasduttori piezoelettrici e dinamici - Stroboscopi per applicazioni normali e speciali - Polariscopi.

Oscillografo Du Mont

Macchina cinematografica Du Mont per oscillografi

ALLEN B. DU MONT

Oscillografi per riparatori radio e televisione - Oscillografi d'applicazione generale - Oscillografi a raggio semplice e doppio ad elevata sensibilità per alternata e continua e ad ampia banda passante - Oscillografi per applicazioni speciali (fenomeni transienti e ricorrenti ultra-rapidi, per analisi segnali televisivi, per studi di impulsi di breve durata, per prove ad impulso ad alta tensione, per studi su apparecchiature meccaniche).

Tubi oscillografici a deflessione elettrostatica a persistenza lunga, media e breve con diametro di 3" e 5" a raggio singolo e doppio a bassi, medi ed alti potenziali post-acceleratívi, per oscillografi.

Macchine fotografiche e cinematografiche per oscillografi - Macchine speciali per fenomeni ultra-rapidi e per stampa immediata - Commutatori elettronici - Calibratori di tensione per oscillografi - Scale calibrate - Filtri cromatici - Schermi magnetici - Sonde per alta frequenza - Lenti per proiezione - Accessori.

Milliamperometro Weston a coppia termoelettrica

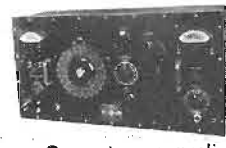
Prova circuiti Weston

Tester 20.000 ohm/volt Weston

Amperometro Weston

LABORATORIO RIPARAZIONI E TARATURE

Voltmetro a valvola General Radio

Analizzatore elettronico Weston

Generatore segnali campione General Radio

Galvanometro Weston

Variatori di tensione « VARIAC » (Licenza General Radio)

11

NOVEMBRE 1954

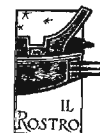
XXVI ANNO DI PUBBLICAZIONE

Proprietaria . . . EDITRICE IL ROSTRO S. a R. L.
Amministratore unico . . . . . . Alfonso Giovene

Consulente tecnico . . . dott. ing. Alessandro Banfi

Comitato di Redazione

prof. dott. Edoardo Amaldi - dott. ing. Vittorio Banfi - sig. Raoul Biancheri - dott. ing. Cesare Borsarelli - dott. ing. Antonio Cannas - dott. Fausto de Gaetano - dott. ing. Leandro Dobner - dott. ing. Giuseppe Gaiani - dott. ing. Gaetano Mannino Patanè - dott. ing. G. Monti Guarnieri - dott. ing. Antonio Nicolich - dott. ing. Sandro Novellone - dott. ing. Donato Pellegrino - dott. ing. Celio Pontello - dott. ing. Giovanni Rochat - dott ing. Almerigo Saitz - dott. ing. Franco Simonini.

Direttore responsabile . dott. ing. Leonardo Bramanti

Direzione, Redazione, Amministrazione e Uffici Pubblicitari: VIA SENATO, 24 - MILANO - TELEFONO 70-29-08 - C.C.P. 3/24227.

La rivista di radiotecnica e tecnica elettronica « **l'antenna** » e la sezione « **televisione** » si pubblicano mensilmente a Milano. Un fascicolo separato costa L. 250; l'abbonamento annuo per tutto il territorio della Repubblica L. 2500 più 50 (2 %) imposta generale sull'entrata); estero L. 5000 più 100. Per ogni cambiamento di indirizzo inviare L. 50, anche in francobolli.

Tutti i diritti di proprietà artistica e letteraria sono riservati per tutti i paesi.

La riproduzione di articoli e disegni pubblicati ne « l'antenna » e nella sezione « televisione » è permessa solo citando la fonte. La collaborazione dei lettori è accettata e compensata. I manoscritti non si restituiscono per alcun motivo anche se non pubblicati. La responsabilità tecnico-scientifica di tutti i lavori firmati spetta ai rispettivi autori le opinioni e le teorie dei quali non impegnano la Direzione.

l'antenna

RADIOTECNICA E TECNICA ELETTRONICA

televisione

... in questo numero ...

Analizzatore elettronico Mod. 566-A

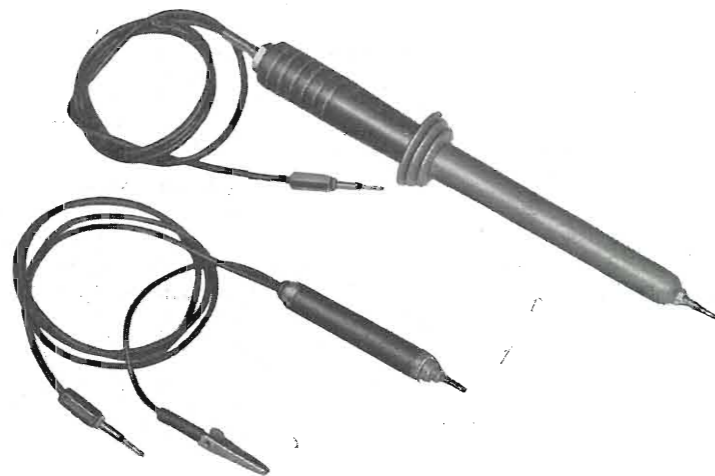
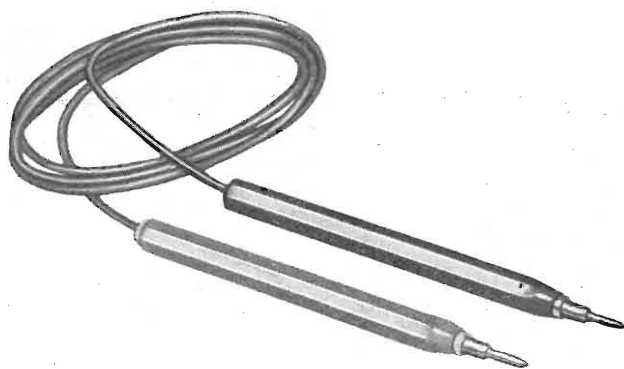
custodia di bachelite.

Portate Voltmetriche
cc 1-3-10-30-100-300-1000
ca 1-3-10-30-100-300

Resistenze
fra O Ohm e 1000 MOhm

Alimentazione
con cambiatensioni
da 110 a 220 Volt

Dimensioni
195×135×75 mm.

Accessori
sonda rivelatrice per RF
e puntale AT fino a 30 K Volt

Società Italiana Apparecchiature Elettroniche

Via Ponte Seveso, 43 - MILANO - Telefono - 603.061

Assestamento della TV

E' molto interessante, ora che siamo quasi alla fine del primo anno di esercizio ufficiale della TV in Italia, fare un po' di bilancio consuntivo e soprattutto arrischiare qualche previsione per l'imminente avvenire.

Del sempre scottante argomento dei programmi abbiamo già parlato nello scorso numero e non staremo pertanto a ripeterci.

Merita invece la pena di esaminare un po' da vicino la questione dei ricevitori alla quale si ricollega indirettamente la diffusione della TV fra il pubblico di tutti i ceti.

L'argomento del prezzo dei televisori è infatti oggi più che mai sul tappeto: i pareri ed i giudizi su tale argomento non sono sempre sereni e sopratutto non sono aderenti alla realtà perchè espressi sovente da incompetenti.

Si ode sovente dire che il prezzo attuale dei televisori è molto e che tale prezzo scenderà presto con la concorrenza e con l'aumento di produzione.

Nulla di più errato! Il livello attuale minimo di circa 150.000 lire per un televisore da 17 pollici è da considerarsi appena rimunerativo per l'industria ed un ulteriore ribasso non potrebbe verificarsi che a scapito della qualità del prodotto.

Tale prezzo è anzi da ritenersi, nelle debite proporzioni, già inferiore a quello dei radioricevitori anche di tipo economico. Un televisore con 18 valvole (quasi tutte doppie) infatti, comprende oltre 30 circuiti intercollegati, parecchi dei quali richiedono componenti specialissimi (trasformatore E.A.T.; giogo di deflessione; ecc.) e di alta efficienza (condensatori e resistenze ad alto margine di sicurezza). Quando si pensa che un radioricevitore a 5 valvole... 5 circuiti... del modello più economico (Serie Anie) costa 26.000 lire, è facile arguire che il corrispondente prezzo del televisore dovrebbe essere almeno di 26.000 × 6 = 156.000 lire, senza tener conto del già accennato maggior costo dei componenti, nè del tubo catodico, nè delle insolite esigenze di messa a punto, collaudo e rifiniture.

L'attuale televisore è quindi decisamente più a buon mercato del radioricevitore corrente, e nessuna azienda seria e coscienziosa potrebbe scendere sotto quel limite minimo, già sacrificato, delle 150.000 lire pel 17 pollici.

Qualche Ditta sta invece cercando di ridurre il prezzo, riducendo il numero delle valvole del televisore. L'esperienza degli americani, il cui standard è molto prossimo al nostro, insegna che tale riduzione è possibile (sino a 14÷15 valvole) solo con sacrificio di qualche caratteristica tecnica del televisore, prima fra le quali la sensibilità.

La nostra esperienza sta invece ad indicare che il pubblico italiano sempre esigentissimo, mal sopporta sacrifici di efficienza e qualità per una produzione di prezzo. Ci si trova quindi in un circolo vizioso, una cui soluzione di compromesso potrebbe comunque portare ad una eventuale ulteriore riduzione di prezzo sempre esigue e scarsamente apprezzabile.

Accertata quindi la base di minimo prezzo, ragionevolmente possibile, di un televisore, rimangono da esaminare le possibilità di diffusione della TV fra il nostro pubblico a scarso reddito.

Anzitutto la vendita a pagamento rateale consente di entrare in possesso del televisore diluendo il prezzo di acquisto in un tempo più o meno lungo.

Un'altra possibilità di riduzione della cifra d'acquisto è la scelta del modello con schermo di 14 pollici il cui prezzo è del 10% circa inferiore a quello del 17 pollici, e la cui prestazione è altrettanto buona di quella di quest'ultimo. Dopo i primi minuti di osservazione il 14 pollici non fa affatto rimpiangere il 17 pollici, particolarmente in ambienti piccoli.

Naturalmente in ambienti di una certa grandezza anche il 17 pollici viene detronizzato dal 21 pollici; ed ove il maggior prezzo di acquisto non spaventa, sarà piuttosto consigliabile quest'ultima soluzione.

Circa le spese di impianto e manutenzione di un televisore occorre tener presente che è sempre conveniente spendere qualcosa di più per un buon impianto d'antenna realizzato a regola d'arte con antenna e cavo di discesa della miglior qualità piuttosto che impelagarsi in soluzioni a basso prezzo ma di durata minima.

Per quanto riguarda il costo di esercizio di un televisore, occorre riconoscere che la tecnica costuttiva ha fatto tali progressi, che le evenualità di guasti o sregolazioni sono oggi molto limitate e la vita media del tubo catodico d'immagine è salita a cifre dell'ordine di 3000 ore.

L'utilità, anzi la necessità, della TV rimane comunque proiettata verso le località periferiche di provincia e di campagna con scarse possibilità ricreative.

E' in queste zone che deve trovare sviluppo la TV, ed è qui che un'accorta propaganda e penetrazione da parte della RAI e del commercio radioelettrico può raccogliere ampi suffragi di vendite ed abbonati.

Una forma di accostamento alla TV che si va diffondendo ognor più è quella della comunità o del circolo che installa un televisore a beneficio dei propri associati che possono così godere le trasmissioni in una sala ospitale. Sorgerà da questa prima iniziazione, il desiderio di possedere in casa propria un televisore, desiderio che si tradurrà poi in realtà quando divenisse disponibile la somma di denaro necessaria per l'acquisto dell'apparecchio.

Comunque, sicuri sintomi fanno prevedere per questa fine d'anno e pel prossimo, un notevole incremento del numero di telespettatori e di conseguenza una soddisfacente attività dell'industria e del commercio radioelettronici.

Prima di concludere queste considerazioni sul prossimo futuro della TV non posso passare sotto silenzio una di estrema importanza nel campo dell'attività produttiva dei televisori.

La feroce concorrenza già in atto fra i numerosi produttori di televisori, se può portare al soddisfacente risultato di riduzioni di prezzo sempre però nel quadro già accennato sopra, sottopone ad un severo vaglio i vari costruttori.

Vaglio comunque augurabile perchè potranno salvarsi e consolidarsi solo i veri competenti, gli organizzati tecnicamente, finanziariamente, e commercialmente scartando i molti illusi e profittatori di quello che potrebbe sembrare un facile ed attraente mercato.

A. Banfi

La Sezione di Accordo a Radio Frequenza

Circuiti a radio frequenza dei ricevitori TV - Esame comparativo dei gruppi a radio frequenza RCA montati sui ricevitori mod. 17T153 - 155 - 160 - 174 e 21T176 - 177 - 178 - 179 - Di un gruppo RCA a linee in quarto d'onda bilanciate - Di un gruppo General Electric - Di un gruppo Emerson a tamburo - Di un gruppo Allen B. Du Mont con sintonia a induttanza continuamente variabile - Di un gruppo Philips a sintonia con condensatore variabile.

(parte quarta)

dott. ing. Antonio Nicolich

8. - CIRCUITI A RF DEI RICEVITORI

8.1. - Gruppo RF di alcuni ricevitori RCA

La fig. 20 rappresenta il gruppo RF dei ricevitori RCA Mod. 17T153-155-160-174 e 21T176-21T177-21T178 e 21T179. Tra i morsetti di antenna e le bobine di ingresso è interposta l'unità di adattamento di antenna. che acconsente di sfruttare una linea di trasmissione in cavo coassiale 75 Ω mediante le connessioni 1-4 e 2-5 sul bocchettone di entrata, ovvero in linee bifilare 300 Ω la connessione 1-5. Questa unità contiene tre circuiti trappola, i primi due sono accordati rispettivamente alle frequenze 41,25 MHz e 45,75 MHz delle portanti audio e video di frequenza intermedia e devono essere regolati in modo da ottenere un minimo di tensione all'uscita dell'unità adattatrice per queste due frequenze; il terzo circuito assorbe la tensione a FM audio. L'induttanza variabile L_{61} serve a determinare l'inizio della curvatura della curva di risposta a 52 MHz, mentre la L_{62} serve a rendere piana detta curva da 53 MHz in avanti; L_{61} e L_{62} influiscono perciò specialmente sulla taratura del 2° canale. La RCA raccomanda pertanto all'utente di non effettuare regolazioni dell'unità di adattamento, perchè ciò comporterebbe gravi attenuazioni in particolare sul canale menzionato.

Il gruppo è previsto per i 12 canali americani (dal 2° al 13°; il 1° è adibito ad altri servizi non TV) ciascuno di larghezza 6 MHz, con spaziatura 4,5 MHz tra le portanti video e audio e con la seguente disposizione delle frequenze:

Canali N.	Portante video (MHz)	Portante audio (MHz)	Freq. dell'oscill. (MHz)
2	55,25	59,75	101
3	61,25	65,75	107
4	67,25	71,75	113
5	77,25	81,75	123
6	83,25	87,75	129
7	175,25	179,75	221
8	181,25	185,75	227
9	187,25	191,75	233
10	193,25	197,75	239
11	199,25	203,75	245
12	205,25	209,75	251
13	211,25	215,75	257

FI audio 41,25 MHz; FI video 45,75 MHz.
Trappola video del canale adiacente successivo 39,75 MHz.
Trappola audio del canale adiacente precedente 47,25 MHz.

Dall'unità adattatrice di antenna il segnale passa al gruppo RF vero e proprio. Esso consta di un amplificatore RF cascode costituito dal doppio triodo V_2 6BQ7 e dall'oscillatore e mescolatore costituito dal triodo pentodo V_1 6X8.

La commutazione dei canali è ottenuta per variazioni a scatti di induttanza con commutatore a 13 posizioni e 8 spire, realizzate mediante 5 sezioni di commutatore rotativo: S_1, S_2, S_3, S_4, S_5. L'accoppiamento fra unità di antenna e bobina di ingresso è capacitivo. Il segnale perviene alla griglia del preamplificatore RF attraverso alle serie delle bobine corrispondenti ai singoli canali montate sulla sezione S_4 del commutatore (L 31, 39, 40, 41, 53, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 52). La commutazione dei canali avviene per mezzo del contatto centrale del commutatore, che corto circuita ad ogni scatto una porzione dell'avvolgimento. Le 5 bobine della banda bassa sono shuntate dalla resistenza R_1 = 3,3 kΩ Per questi 5 canali, oltre all'accoppiamento capacitivo provveduto da C_1 = 22 pF si ha pure un accoppiamento induttivo ottenuto con le bobine primarie (L 42, 43, 44, 45, 55, 54) montate sulla faccia posteriore delle sezioni S_5 del commutatore. Per i canali della banda alta mancano i primari di ingresso ed il segnale perviene direttamente alla griglia del preamplificatore attraverso le bobine (L 31, 33, 34, 35, 36, 37 e 52). Il compensatore $C_{18} = 1 \div 4$ pF è il condensatore di sintonia del preselettore. Alla griglia del 1° triodo perviene la tensione C.A.S. proveniente dal rivelatore audio e dallo stadio amplificatore del C.A.S. video. Dall'anodo del 1° triodo di V_2 il segnale viene portato sul catodo del 2° triodo dello stesso tubo. Questa seconda sezione è montata come amplificatore RF cascode con griglia a massa per le componenti alternate. In effetti la griglia è ritornata al $+ 110 \div \div 115$ V, perchè anche il relativo catodo è alla tensione anodica continua. Il carico anodico della seconda sezione di V_2 è costituito dal circuito accordato formato dal compensatore $C_{15} = 0,8 \div 3,8$ pF e dalla serie di bobine (L 27, 26, 25, 24 23, 23, 22, 50, 31, 30, 29, 28) sezionabili montate sulla sezione S_2 del commutatore. Tali bobine sono accoppiate al circuito pure accordato di griglia del tubo mescolatore sezione pentodo. Questo circuito è formato dal compensatore $C_6 = 0,8 \div \div 3,8$ pF e dalle bobine (L 18, 19, 20, 21, 48, 12, 13, 14, 15, 16, 17 e 47) montate sulla sezione S_2 del commutatore.

La sezione triodica di V_1 costituisce l'oscillatore locale a circuito Colpitt con catodo a massa. Le relative induttanze (L 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 e 46) sono montate sulla sezione S_1 del commutatore. I condensatori di accordo sono $C_1 = 0,8 \div 3,8$ pF e C_2; C_2 è regolabile dall'esterno con manopola e costituisce il condensatore di sintonia fine, in placca del pentodo di V_1 è disposto il trasformatore convertitore T_1 di F.I., il cui secondario serve a prelevare il segnale e a inviarlo sulla linea a bassa impedenza in cavo coassiale 75 Ω per l'accoppiamento al 1° trasformatore di griglia di F.I. dello stadio successivo. Lo scopo del traslatore intermedio è quello di permettere di collegare il segnale FI generato nell'unità RF ad un conveniente punto situato fuori dal blocco RF e quindi normalmente da esso distanziato di almeno 10 cm; tale collegamento è possibile solo se effettuato a bassa impedenza.

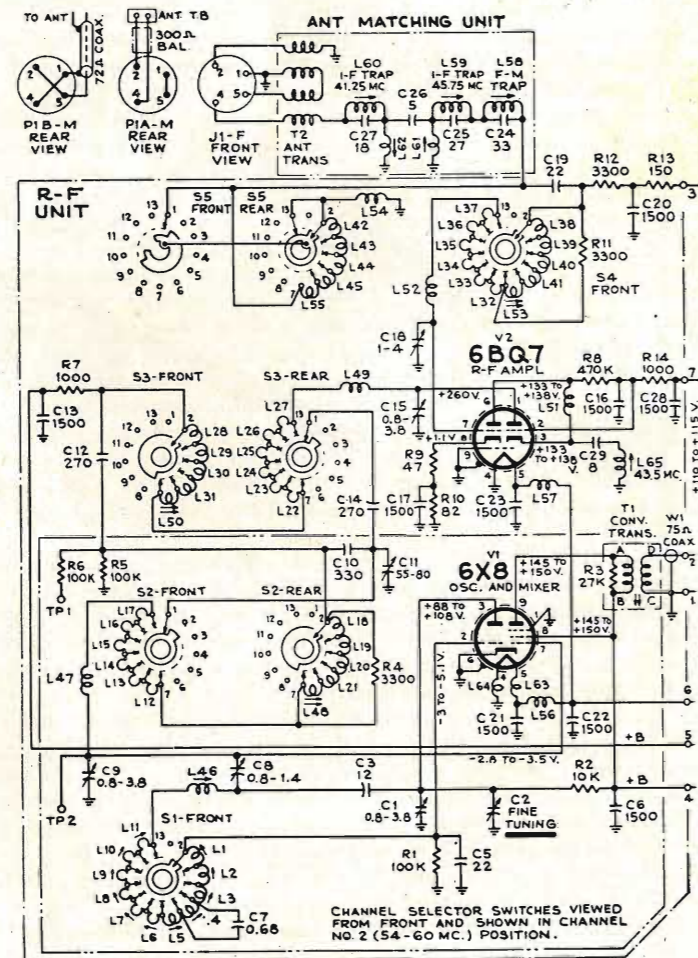



Fig. 20. - Unità RF e di antenna, RCA - Commutatore visto dal davanti e rappresentato in posizione del canale n. 2 (54 ÷ 60 MHz) - *R* in Ω e *C* in pF se non diversamente specificato.

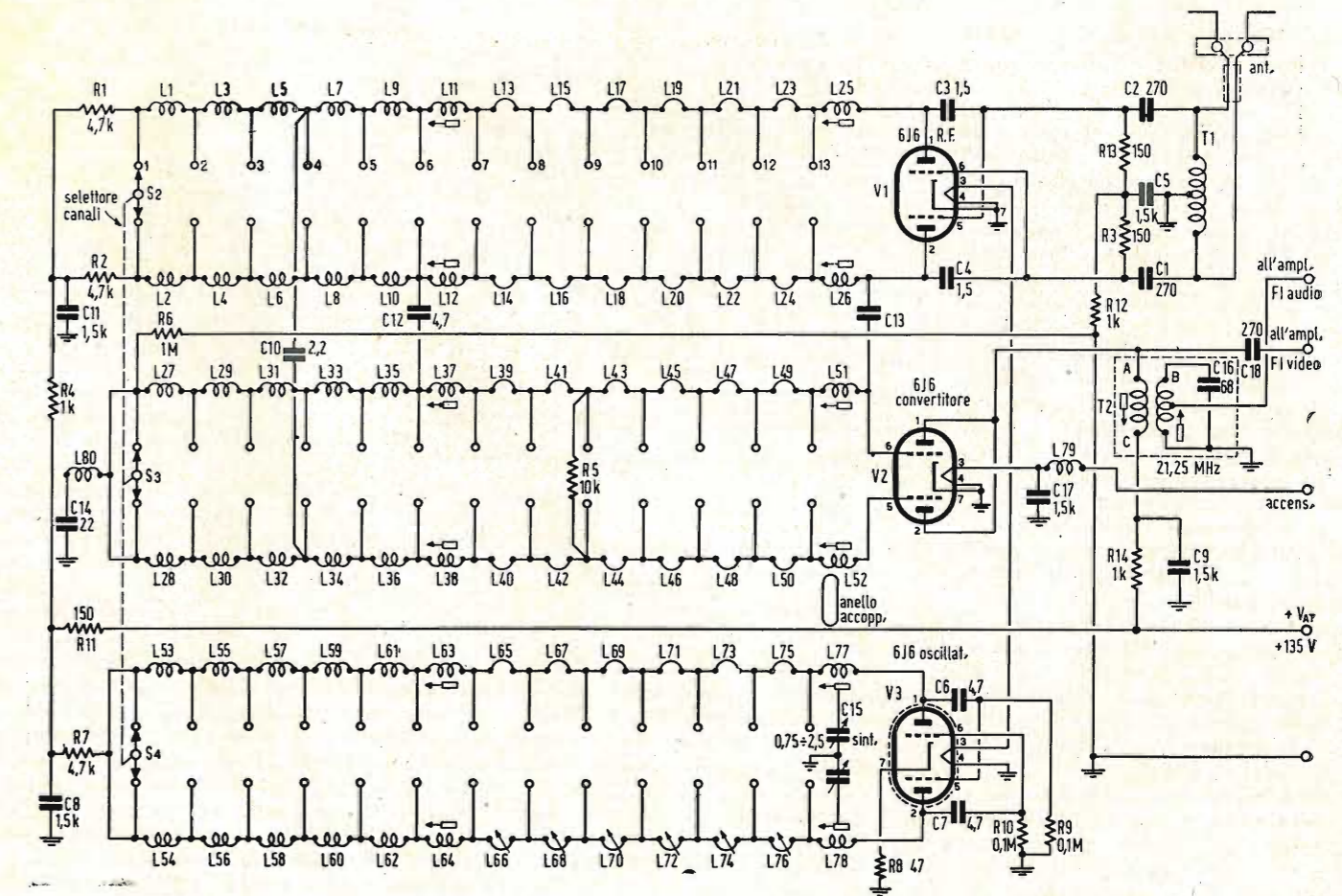



Fig. 21 - Unità RF, RCA a linee in quarto d'onda bilanciate - *R* in Ω e *C* in pF se non diversamente specificato.

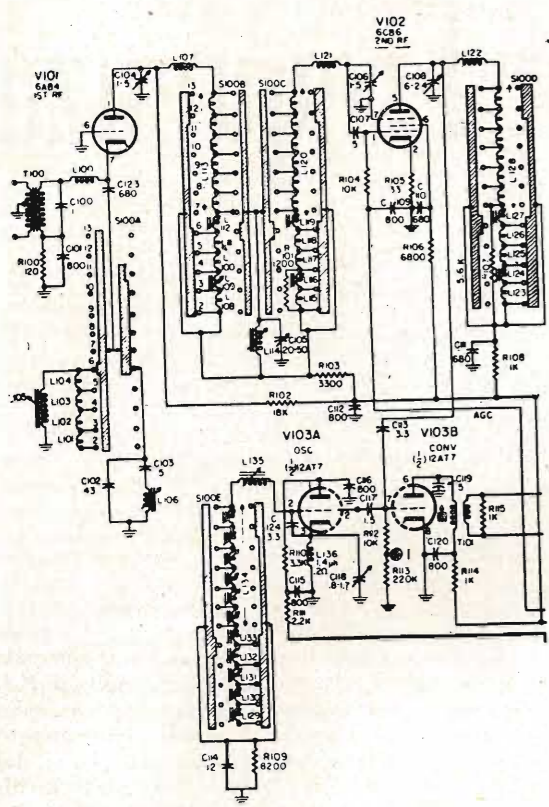



Fig. 22 - Unità RF, General Electric - Commutatore S 100 rappresentato in posizione del canale n. 6 (82 ÷ 88 MHz) - R in Ω e C in pF se non diversamente specificato.

8.2. - Gruppo RF di un vecchio ricevitore RCA a linea in quarto d'onda bilanciate.

La fig. 21, rappresenta lo schema elettrico del gruppo RF di un ricevitore RCA non recentissimo, ma interessante per l'uso degli stadi bilanciati. Esso comporta l'amplificatore RF, il mescolatore e l'oscillatore locale con controllo di sintonia fine, il trasformatore di placca del primo rivelatoree il commutatore di canali a 13 posizioni. Il tubo oscillatore è provvisto di un pesante involucro per ridurre al minimo la microfonicità. Il commutatore è composto di 6 sezioni rotative, ciascuna a 13 posizioni; ogni stadio essendo bilanciato richiede due sezioni. In questo ricevitore l'unità RF esplica le funzioni di selezionare i segnali video e audio per il canale desiderato, di effettuare la conversione alle frequenze intermedie: 25,75 MHz per l'immagine, 21,25 MHz per il suono.

Fig. 23 - Unità RF Emerson, a tamburo cat. 470681 - Le induttanze L_1, L_2, L_6, L_7, L_8, vengono sostituite dal tamburo per ogni singolo canale - R in Ω e C in pF se non diversamente specificato.

La possibilità di accordo sull'intera gamma dei 13 canali TV è ottenuta con l'uso di circuiti accordati formati da linee bilanciate in quarto d'onda nelle quali il cursore del commutatore di canale funge da barretta di corto circuito per variare la lunghezza risonante della linea. Sono impiegate tre linee bilanciate montate ognuna su due sezioni; ogni linea è cortocircuitata da una delle tre barrette S_2, S_3, S_4. Spostando il cursore verso sinistra sullo schema, si aggiunge induttanza a ciascun lato della linea in quarto d'onda, ottenendo in tal modo una lunghezza elettrica corrispondente a un quarto dell'onda del canale desiderato.

I terminali di antenna sono connessi, attraverso un breve tratto di linea di trasmissione a 300 Ω, all'impedenza T_1 di accoppiamento all'unità RF. T_1 è un'impedenza a presa centrale per fugare a massa i segnali di bassa frequenza, che possono venire captati dall'antenna e che altrimenti verrebbero direttamente addotti alle griglie dei due triodi del tubo V_1 amplificatore RF, 6J6. C_1 e C_2 sono condensatori di isolamento dell'antenna. Il ritorno c.c. per le griglie è effettuato dalle resistenze R_3 e R_1, di 150 Ω ciascuna, che costituiscono l'impedenza di terminazione della linea 300 Ω. Trattandosi di triodi è necessario bilanciare la capacità griglia-placca mediante i condensatori C_3 e C_4 di neutralizzazione. Il circuito di placca dell'amplificatore RF è accordato con la rispettiva linea in quarto d'onda, costituita nel ramo superiore dalle induttanze dispari da L_1 a L_{25} e nel ramo inferiore dalle induttanze pari da L_2 a L_{26} incluse. Come si è detto, queste induttanze costituiscono una linea di trasmissione bilanciata in quarto d'onda, che può essere sintonizzata ad una data banda di frequenze spostando il cursore di corto circuito S_2 lungo i conduttori. La lunghezza della linea esatta per il 13° canale americano (210 ÷ 216 MHz) si ottiene regolando le induttanze variabili L_{25} e L_{26}. Le induttanze da L_{13} a L_{23} e da L_{14} a L_{24} sono sezioni fisse di linea, che vengono sommate a L_{25} e L_{26} rispettivamente movendo il cursore verso sinistra per ottenere l'accordo sui canali della banda alta. Ciascuna di queste induttanze è fisicamente costituita da una piccola striscia d'argento non regolabile disposta fra i contatti delle sezioni del commutatore rotativo, sull'anello metallico delle sezioni stesse. Ciascuna striscetta è tagliata in modo da coprire un canale di 6 MHz. Le induttanze L_{11} e L_2 sono regolabili per ottenere la saldatura fra il canale più basso (174 ÷ 180 MHz) della banda alta ed il canale più alto (82 ÷ 88 MHz) della banda bassa. L'accordo per i rimanenti 5 canali bassi è ottenuto sommando progressivamente le induttanze da L_1 a L_9 e da L_2 a L_{10}. Queste bobine sono avvolte sopra delle appendici sporgenti alla sezioni del commutatore. R_1 e R_2 isolano la linea bilanciata dalla massa.

La linea di griglia del convertitore funziona in modo del tutto analogo a quella dello stadio RF, con la resistenza R_5 = 10 kΩ di smorzamento. L'accoppiamento fra le linee RF e convertitrice è effettuato dai condensatori C_{10} e C_{12} e dalla vicinanza delle due sezioni del commutatore sulle quali tali linee sono montate. In conclusione il circuito RF consta di un amplificatore RF con circuito di ingresso non accordato ad impedenza costante 300 Ω e di un circuito doppio accordato di accoppiamento alla griglia del convertitore.

Lo stadio convertitore sfrutta il tubo V_2 doppio triodo 6J6 con le griglie alimentate in controfase dal segnale RF e dal segnale dell'oscillatore locale. L'uscita è presa dalle due placche connesse in parallelo, dato che le oscillazioni e le medie frequenze generate, che sono segnali desiderati, risultano tra loro in fase nel circuito anodico del convertitore, mentre i segnali non desiderati sono in opposizione nello stesso circuito, perciò si elidono a vicenda.

Il circuito risonante serie L_{80}, C_{14} è accordato sulla frequenza centrale del canale di FI e costituisce una trappola per la frequenza intermedia, nel senso che mette a massa le griglie del convertitore per tale frequenza, impedendo effetti reattivi.

La linea dell'oscillatore è simile alle altre, ma risuona rispetto alle linee RF e convertitrice a frequenza superiore del valore della media frequenza. Per sintonizzare ciascun canale sulla linea dell'oscillatore sono disposti dei nuclei di ottone filettati in prossimità delle induttanze L_{66} e L_{76} di sintonia ad alta frequenza, tali nuclei vengono regolati in posizione, contemporaneamente altri nuclei sintonizzatori di ottone vengono introdotti più o meno entro alle induttanze da L_{54} a L_{62}.

Il condensatore di sintonia fine C_{15} è accessibile dal davanti del ricevitore e acconsente una variazione da ± 0,3 MHz a ± 0,75 MHz della frequenza dell'oscillatore su tutti i canali. L'accoppiamento al convertitore è effettuato per mezzo di un circuito induttivo (link).

Per l'allineamento delle linee RF e convertitrice sono previste regolazioni solo sui canali 6 e 13, cioè gli ultimi delle bande bassa ed alta rispettivamente nell'allineare il ricevitore si avrà cura di regolare dapprima il canale 13. Pure sul canale 13 vengono regolate le induttanze variabili L_{25}, L_{26}, L_{51} e L_{52} fino ad ottenere la prescritta forma della curva di risposta RF.

Il controllo si esegue sui canali 8 e 13 e se necessario, questo ultimo può venire regolato di nuovo fino ad ottenere una risposta di 6 MHz per tutti i canali della banda alta.

Successivamente si regolano le induttanze variabili L_{11}, L_{12}, L_{37} e L_{38} sul canale 6 e si controllano le curve di risposta RF dei primi 6 canali.

8.3. - Unità RF della General Electric.

La fig. 22 rappresenta l'unità RF dei mod. 20C150 e 20C151 e 24C10 della General Electric. Il circuito è analogo a quello di fig. 20, ma il commutatore anziché rotativo, consta di circuiti accordati sviluppati in linea retta; la selezione dei canali viene ottenuta spostando dei cursori pure in linea retta, che agiscono sopra contattiere, dalle quali fanno parte le induttanze parziali, stabilendo le necessarie connessioni.

L'amplificatore RF è a due stadi: il primo è formato da un triodo 6AB4 (V_{101}) con griglia a terra; il circuito di ingresso provvisto di adattatore T_{100} simmetrico-dissimmetrico per antenna con linea di trasmissione bilanciata 300 Ω, fa capo al catodo provvisto della linea RF di entrata accordata per i soli canali della banda bassa. L_6 è una trappola, per ridurre i segnali interferenti alle medie frequenze (41 e 47 MHz) captati dal sistema di antenna. Questo tipo di interferenza può provocare ondulazioni mobili o barre diagonali sul quadro. Il circuito anodico di V_{101} comporta la linea RF accordata per tutti i 12 canali ed accoppiata all'altra linea RF di griglia del 2° stadio, alla quale perviene anche la tensione continua del C.A.S. Il 2° stadio amplificatore RF è costituito dal pentodo 6CB6 (V_{102}) il cui carico anodico è formato da un'altra linea RF analoga alle due precedenti. L'accoppiamento fra amplificatore RF e convertitore è ottenuto prelevando il segnale dell'anodo di V_{102} e riportandolo attraverso C_{113} = 3,3 pF direttamente in griglia del triodo $V_{103}B$ convertitore.

L'oscillatore è costituito dalla sezione $V_{103}A$ del doppio triodo 12AT7; è un circuito Colpitt con placca a massa; il suo circuito accordato è costituito di una quarta linea disposta fra griglia e massa attraverso al gruppo R_{105}, C_{114}. Il divisore di tensione capacitiva, cui è connesso il catodo, è formato dai condensatori C_{124} = 3,3 pF e C_{118} = 0,8 ÷ 1,7 pF; C_{118} è semifisso e costituisce il verniero di sintonia fine.

La seconda sezione del tubo V_{103} forma lo stadio convertitore mescolatore; alla sua griglia pervengono i segnali RF, come si è detto sopra, e il segnale dell'oscillatore attraverso C_{117} = 1,5 pF. Il circuito anodico di $V_{103}B$ comporta l'impedenza di carico accordata alla frequenza intermedia e accoppiata al link per il trasferimento del segnale FI fuori dalla unità RF al 1° stadio amplificatore FI dislocato sul telaio del ricevitore e quindi richiedente un accoppiamento a bassa impedenza con $V_{103}B$.

Gli elementi regolabili per l'allineamento del gruppo RF sono: C_{104}, C_{106} e C_{108} per il canale 7°; L_{112}, L_{119} e L_{127} per i canali 6, 5 e 4 L_{109}, L_{116} e L_{124} per i canali 3 e 2. C_{104}, C_{106} e C_{108} devono essere ritoccati anche quando si sostituiscono i tubi rispettivi con altri nuovi, per compensare le inevitabili differenze di capacità dei tubi, differenze che possono alterare la messa in passo del gruppo RF, anche se generalmente non hanno grande effetto sulla sua prestazione.

Fig. 24 - Unità RF, Allen B. Du Mont con sintonia a induttanza continuamente variabile (Inductuner a 4 circuiti) - R in Ω e C in PF se non diversamente specificato.

8.4. - Unità RF Emerson con commutatore a tamburo rotante.

In fig. 23 è rappresentato lo schema elettrico del gruppo RF cat. 470681 della Emerson e montato su vari modelli di ricevitori di questa Casa americana. La particolarità di questo gruppo sta nella realizzazione meccanica: invece di un commutatore a sezioni si ha un commutatore a tamburo rotante, che sostituisce per ogni canale le induttanze L_1 e L_2 nel circuito di ingresso, le induttanze L_6, L_7 e L_8 nei circuiti di uscita dell'amplificatore RF, dell'oscillatore e del mescolatore.

Lo stadio preamplificatore, costituito dalla prima sezione del doppio triodo 6BQ7 V_{21} (che può essere sostituito dal doppio triodo 6BL7, coll'avvertenza che non essendo i due tubi intercambiabili, la loro sostituzione richiede il riallineamento del gruppo) è alimentato da un trasformatore simmetrico-dissimmetrico in griglia controllata dal C.A.S.; dalla placca il segnale viene trasferito sul catodo della seconda sezione dello stesso tubo, a costituire un circuito amplificatore cascode con griglia ritornata all'alta tensione, posto che il catodo è alla tensione di placca del 1° stadio.

Fig. 25 - Unità RF, Philips a sintonia con condensatore variabile - Elenco dei resistori e condensatori: $R_1 = 1{,}2\ k\Omega$; $R_2 = 10\ k\Omega$; $R_3 = 120\ \Omega$; $R_4 = 3{,}9\ k\Omega$; $R_5 = 1\ k\Omega$; $R_6 = 4{,}7\ k\Omega$; $R_7 = 0{,}1\ M\Omega$; $R_8 = 12\ k\Omega$; $R_9 = 11{,}7\ k\Omega$; $R_{10} = 1\ k\Omega$; $R_{11} = 100\ \Omega$; $C_1 \div C_{10}$ = capacità variabile di sintonia; $C_{11} \div C_{18} = 15$ pF capacità variabile di sintonia fine; $C_{19} = 60$ pF; $C_{20} = 820$ pF; $C_{21} = 60$ pF; $C_{22} = 820$ pF; $C_{23} = 68$ pF; $C_{24} = 68$ pF; $C_{25} = 27$ pF; $C_{26} = 820$ pF; $C_{27} = 68$ pF; $C_{28} = 4{,}7$ pF; $C_{29} = 6{,}8$ pF; $C_{30} = 820$ pF; $C_{31} = 12$ pF; $C_{32} = 16$ pF; $C_{33} = 68$ pF; $C_{34} = 68$ pF; $C_{35} = 2{,}2$ pF; $C_{36} = 2{,}7$ pF; $C_{37} = 68$ pF; $C_{38} = 3{,}9$ pF; $C_{39} = 820$ pF; $C_{40} = 820$ pF; $C_{41} = 820$; $C_{42} = 820$ pF.

Il circuito dell'oscillatore è un Colpitt con catodo a massa; esso è provvisto del compensatore C_9 per la sintonia fine, comune a tutti i canali. Il tubo che lo costituisce è la prima sezione del tubo V_{22} doppio triodo 6J6, la cui seconda sezione funge da stadio mescolatore. L'accoppiamento a quest'ultimo è induttivo sia per l'amplificatore RF sia per l'oscillatore, e ottenuto mediante le già ricordate induttanze L_6, L_7 e L_8.

Nel circuito anodico del 2º triodo di V_{22} è disposto il trasformatore accordato alla frequenza intermedia, il quale, come al solito offre una via a bassa impedenza al segnale FI, che in tal modo può pervenire senza inconvenienti al 1º stadio amplificatore di media frequenza, anche se questo è posto fuori dal gruppo RF e ad una certa distanza da esso.

Il sistema selettore di canali a tamburo rotante, offre degli indubbi vantaggi: la riduzione al minimo delle capacità parassite, l'indipendenza dellc gamme, essendo le bobine della gamma di lavoro completamente staccate da quelle delle altre gamme; la semplificazione delle contattiere, la semplicità dell'allineamento, la sicurezza di funzionamento; l'ingombro di un'unità RF a tamburo è solo di poco superiore a quello delle unità con commutatore a sezioni.

8.5. - Unità RF Allen B. Du Mont con sintonia a induttanza continuamente variabile.

Un gruppo RF in cui l'accordo è ottenuto per variazione continua di induttanza anzichè a scatti come in tutti i gruppi RF precedenti, è quello dovuto alla Allen B. Du Mont e rappresentato in fig. 24. I segnali provenienti dall'antenna pervengono ai morsetti di entrata del ricevitore per mezzo di una linea di trasmissione in cavo coassiale 72 Ω a basse perdite. La linea di trasmissione è terminata dal circuito di ingresso sul catodo del tubo V_{101} doppio triodo 6J6 amplificatore RF con griglia a terra, avente le due sezioni in parallelo. Questo circuito di ingresso è accoppiato alla linea di trasmissione mediante le induttanze L_{101}, L_{102A}, L_{103} e la capacità semifissa 8 ÷ 50 pF. Il circuito di entrata è quindi del tipo accordato per opera dell'induttanza variabile L_{102}

La neutralizzazione della capacità griglia placca del triodo V_{101} non è necessaria, dato che la griglia è a massa. Le placche di V_{101} sono accoppiate alla griglia del tubo mescolatore 6AK5 per mezzo di un circuito accoppiatore a larga banda (6 MHz). Le induttanze variabili costituite dalla serie di L_{105}, $L_{102}B$, L_{108}, e dalla serie L_{107}, L_{102C} L_{113} si accordano sulla frequenza del canale desiderato con le capacità proprie dei tubi, del circuito accoppiatore capacitivo costituito dai due condensatori fissi 100 pF e dai due compensatori 0,5 ÷ 5 pF. La resistenza 10 kΩ in placca di V_{101} abbassa sensibilmente il Q delle bobine, così che il complesso dei due circuiti accordati ammette una banda passante molto larga. L'oscillazione localmente generata viene accoppiata alla griglia del mescolatore attraverso la capacità 1 pF. L'oscillatore locale è costituito da un triodo 6AB4, V_{103} e da un circuito ultraudion, cioè del tipo Colpitt dove però il divisore capacitivo di tensione è formato dalle capacità proprie placca-catodo e griglia-catodo del tubo stesso. La frequenza dell'oscillatore viene variata spostando la presa sull'induttanza $L_{102}D$, che cortocircuita una frazione della bobina. L'induttanza in parallelo L_{103} diminuisce l'induttanza del circuito oscillatore per modo che l'oscillatore locale può essere accordato alla frequenza superiore rispetto a quella del segnale applicato all'ingresso di antenna. L'induttanza $L_{1\,9}$ e la capacità regolabile 1,5 ÷ 7 pF in parallelo sono regolate in fabbrica per l'adattamento e la messa in passo col circuito di placca di V_{101}.

Lo stadio convertitore mescolatore costituito dal pentodo 6AK5, V_{102} non presenta particolarità degne di nota.

Il campo di frequenza coperto da questo « Inductuner » a 4 circuiti accordati regolabili insieme, va da 54 a 216 MHz, copre cioè con continuità tutta la gamma TV, dalla banda bassa a quella alta. « L'Inductuner » consta di 4 induttanze variabili separate, calettate sopra un asse comune a tutte, analogamente alle sezioni di un condensatore variabile. Ciascuna bobina del gruppo a 10 spire; la rotazione dell'albero provoca il corto circuito continuo delle spire che non devono essere inserite nel circuito accordato, ottenendo una variazione di induttanza da 0,02 a 1 μH. Con 10 rotazioni complete dell'alberino si ottiene quindi la variazione di induttanza che ricopre, come si è detto, l'intera banda TV.

Come si vede il rapporto fra l'induttanza massima e la minima è di 50 a 1, estremamente alto e rende sfruttabilissimo il gruppo RF. Il rapporto fra le frequenze massima e minima è di 216/54 = 4, perciò il rapporto richiesto per le induttanze corrispondenti è di 16, perchè le frequenze stanno fra loro come le radici quadrate delle induttanze. Non si deve però dimenticare la presenza delle capacità parassite, che costituiscono una limitazione alla frequenza massima raggiungibile con un certo gruppo di accordo. Ad ogni modo il rapporto 50 a 1 sopra menzionato è eccessivo, ragione per cui si deve disporre in serie alle induttanze variabili una induttanza fissa in ogni circuito: L_{101} nel circuito di ingresso, L_{105} nel circuito anodico di V_{101}, L_{107} nel circuito di griglia di V_{102}, L_{110} nel circuito dell'oscillatore V_{103}.

8.6. - Unità RF Philips a sintonia con condensatore variabile.

La fig. 25 mostra lo schema elettrico del selettore di canali Philips. La sua caratteristica è che la selezione dei canali è ottenuta con induttanze fisse e capacità variabile, tipo AT7501. L'ingresso del gruppo è adattato a una linea di trasmissione 300 Ω comprendente due condensatori (C_{43} e C_{43a}) di 1500 pF per evitare che l'antenna venga in diretto contatto con un capo della tensione di rete, dato che il gruppo RF è previsto per essere montato in un telaio di ricevitore senza trasformatore di alimentazione e quindi con la massa collegata a un polo della rete. E' pure possibile l'adattamento ad una linea di trasmissione in cavo coassiale 75Ω. Lo stadio amplificatore RF è costituto da un pentodo EF 80, V'_1 il cui circuito anodico consta di un trasformatore a doppio circuito accordato, con accoppiamento induttivo disposto fra i lati caldi delle due bobine (v. L_4). La banda passante RF totale è di circa 9 MHz su tutti i canali, ossia molto larga; la selettività del ricevitore è quindi affidata integralmente ai circuiti di FI. Un doppio triodo ECC81, V_2 funge con la prima sezione da mescolatore convertitore, con la seconda sezione da oscillatore di tipo Colpitt. Per la banda bassa l'iniezione del segnale dell'oscillatore nel circuito del mescolatore è ottenuta con un ponte induttivo, mentre per la banda alta l'accoppiamento è capacitivo tramite C_{11} = 2,7 pF. I compensatori da C_{11} a C_{18} permettono la regolazione fine della sintonia. I circuiti RF e l'oscillatore sono commutati integralmente nel passaggio tra le bande bassa e alta nei due sensi, per mezzo di un commutatore lineare che provoca i contatti opportuni, comandato da un albero rotante. Il passaggio tra le due bande è ottenuto automaticamente mediante una opportuna sagomatura di un disco adattato sull'asse del gruppo e che dà l'indicazione di tutti i canali.

La commutazione dei singoli canali in ciascuna delle due bande è ottenuta per variazione della capacità di accordo. Il gruppo è infatti munito di un condensatore variabile a 10 sezioni, 5 per ogni banda, intorno al quale sono disposti i circuiti di RF. Il commutatore a 10 scatti porta il variabile in 10 posizioni diverse, ricoprendo in tal modo tutti i 10 canali della banda europea.

La rotazione è continua nei due sensi, così che è rapido il ritrovamento del canale desiderato.

I pregi qualitativi del gruppo RF Philips sono i seguenti:

1º) Rapidità di stabilire la perfetta sintonia, dovuta al sistema di accordo fine che riguarda tutti i circuiti simultaneamente, nonchè alla precisione della costruzione meccanica.

2º) Il commutatore di banda è del tipo strisciante linearmente ed è provvisto di contatti d'argento, che si mantengono automaticamente puliti. L'ampiezza della superficie di contatto assicura la perfetta stabilità dei contatti elettrici; un pregio particolare consiste nel fatto che i contatti vengono variati solo nel passaggio da una banda all'altra e quindi sono ridotti quantitativamente al minimo, per cui solo una parte della corrente del circuito scorre attraverso ai contatti stessi.

3º) La deriva di frequenza dell'oscillatore è mantenuta minima grazie all'uso di condensatori a speciale compensazione di temperatura.

4º) La stabilità è resa massima e le perdite sono rese minime dalla sospensione delle lamine dello statore e dei vari circuiti su appositi sostegni di materiale ceramico di alta qualità.

5º) Altri fattori che favoriscono la stabilità sono la saldatura sull'asse delle lamine dei rotori dei condensatori variabili, e l'uso di condensatori fissi esclusivamente di tipo ceramico a basse perdite.

6º) Per ridurre la tendenza alla microfonicità le lamine del variabile a doppio statore (split stator) sono di spessore doppio di quello delle altre sezioni.

7º) Buona curva di risposta.

8º) Bassa irradiazione e bassa figura di disturbo (rumore di fondo, etc.).

9º) Alta sensibilità.

10º) Il guadagno, inteso come il rapporto

$$\Delta = 20 \log \frac{\textit{tens. a FI ai capi } R_s}{\textit{tens. di ingresso}}$$

con R_s = 3,9 kΩ, è maggiore di 18 sui canali bassi e maggiore di 12 sui canali alti. Questo tipo di gruppo ha quindi caratteristiche intermedie fra i tipi a commutatore rotante e quelli a commutatore a tamburo. Il circuito anodico del triodo mescolatore comprende il primario L_8 di un trasformatore di FI da accoppiarsi al secondario, dislocato in griglia del 1º stadio di media frequenza, per mezzo del solito ponte a bassa impedenza L_{10}. Il circuito Q_9 e C_{31} pure incluso nell'unità RF forma una trappola accordata a 16,75 MHz per evitare modulazione di ampiezza dei segnale audio conseguente alla modulazione di frequenza.

Le FI generate sono 23,75 MHz per il video a 18,25 MHz per l'audio, data la spaziatura di 5,5 MHz fra le portanti video e suono nel sistema europeo. Per l'allineamento dei circuiti FI compresi nel gruppo e per quelli successivi fuori dal gruppo il segnale deve essere applicato al punto di taratura segnato T_p in fig. 25.

I circuiti che vengono commutati dal selettore sono quelli segnati in basso nella figura: riguardano cioè tutte le bobine RF e componenti associati, sia nel circuito di ingresso, sia in quelli di accoppiamento fra l'amplificatore RF e il convertitore, sia infine nell'oscillatore locale.

Il gruppo cat. AT7501 è previsto per i 10 canali europei di larghezza 7 MHz ciascuno:

Canale N.	Portante Video (MHz)	Portante Audio (MHz)
1	41,25	46,75
2	48,25	53.75
3	55,25	60,75
4	62,25	67,75
5	175,25	180,75
6	182,25	187,75
7	189,25	194,75
8	196,25	201,75
9	203,25	208.75
10	210,25	215,75

Lo stesso tipo di gruppo RF viene fornito dalla Philips anche per i 7 canali italiani che, è bene ricordarlo, sono i seguenti:

Canale N.	Portante Video (MHz)	Portante Audio (MHz)
1	62,25	67,75
2	82,25	87,75
3	175,25	180,75
4	182,25	187,75
5	192,25	197,75
6	201,25	206,75
7	210,25	215,75

FINE

sulle onde della radio

Nel precente fascicolo concludiamo l'elenco delle stazioni ad onda corta udibili in Italia. Nei nostri numeri precedenti (*) vi abbiamo presentato un elenco di stazioni (circa 500) comprese tra le gamme d'onda seguenti:

49 m da 5885 kHz a 6248 kHz
inter. da 6260 kHz a 6995 kHz
41 m da 7006 kHz a 7420 kHz
inter. da 7480 kHz a 9340 kHz
31 m da 9355 kHz a 9835 kHz
inter. da 9850 kHz a 11090 kHz

Vi diamo ora un ultimo elenco di stazioni emittenti (campi di 25, 19, 16 e 13 m) in modo da completare il nostro panorama delle stazioni ad onda corta mondiali.

(*) *Rubrica « sulle onde della radio », Luglio 1954, XXVI, n. 7, pag. 188-192, Settembre 1954 XXVI, n. 9, pag. 231 e Ottobre 1954, XXVI, n. 10, pag. 274.*

Gamma di 25 m da 11560 a 12300 kHz

kHz	m	Stazione-Nazione
11560	25.95	Mosca (U.R.S.S.)
11575	25.92	Carachi (Pachistan)
11630	25.79	Mosca (U.R.S.S.)
11640	25.77	Mosca (U.R.S.S.)
11675	25.71	Carachi (Pachistan)
11675	25.71	Mosca (U.R.S.S.)
11675	25.71	Europa Libera (Germania Oc.)
11680	25.68	Londra GRG (Gr. Bretagna)
11680	25.68	Bogotà HJCQ (Colombia)
11685	25.67	Vaticano HVJ (Vaticano)
11690	25.66	Mosca (U.R.S.S.)
11690	25.66	Peiping (Cina)
11700	25.64	Parigi (Francia)
11700	25.64	Londra GVG (Gr. Bretagna)
11705	25.63	Motala SBP (Svezia)
11710	25.62	Boston WRUL (U.S.A.)
11710	25.62	Cincinnati WLWO (U.S.A.)
11710	25.62	V.O.A. Tangeri (Tangeri)
11710	25.62	Carachi (Pakistan)
11710	25.62	Nuova Delhi VUD (India)
11710	25.62	Mosca (U.R.S.S.)
11715	25.61	Schwarzenburg HEI5 (Svizzera)
11718	25.60	Atene (Grecia)
11720	25.60	Limassol ZJM7 (Cipro)
11720	25.60	Montreal CHOL (Canada)
11720	25.60	Rio de Janeiro PRL8 (Brasile)
11720	25.60	Leopoldville (Congo Belga)
11724	25.58	Bagdad (Irak)
11725	25.59	Carachi APK (Pakistan)
11725	25.59	Taipeh BED4 (Formosa)
11725	25.59	Europa Libera (Germania Oc.)
11730	25.57	Hilversum PHI (Olanda)
11730	25.57	Londra GVV (Gr. Bretagna)
11730	25.57	Mosca (U.R.S.S.)
11730	25.57	Santiago CE1173 (Cile)
11735	25.56	Oslo LKQ (Norvegia)
11735	25.56	Belgrado (Jugoslavia)
11740	25.55	Vaticano HVJ3 (Vaticano)
11740	25.55	Varsavia (Polonia)
11740	25.55	Mosca (U.R.S.S.);
11740	25.55	Santiago CE1174 (Cile)
11740	25.55	Avana COCY (Cuba)
11740	25.55	Taipeh BED6 (Formosa)
11745	25.54	Europa Libera (Germania Oc.)
11750	25.53	Londra GSD (Gr. Bretagna)
11750	25.53	Mosca (U.R.S.S.)
11750	25.53	Damasco (Siria)
11760	25.51	Ankara TAK (Turchia)
11760	25.51	Praga OLR4B (Cekoslovacchia)
11760	25.51	Shepparton VLA11(Australia)
11760	25.51	Lyndhurst VLG11 (Australia)
11760	25.51	Sackville CKRA (Canada)
11760	25.51	V.O.A. Tangeri (Tangeri)
11765	25.50	Lorenzo Marques CR7BF (Mozambico)
11765	25.50	S. Paolo ZYB (Brasile)
11765	25.50	Mosca (U.R.S.S.)
11770	25.49	Londra GVU (Gr. Bretagna)
11770	25.49	New York WRCA (U.S.A.)
11770	25.49	Djakarta YDF2 (Indonesia)
11770	25.49	Colombo (Ceylon)
11770	25.49	Shepparton VLA-B-11 (Australia)
11770	25.49	V.O.A. Tangeri (Tangeri)
11775	25.48	Bound Brook WRCA (U.S.A.)
11775	25.48	V.O.A. Monaco Baviera (Germania Occ).
11780	25.47	Mosca (U.R.S.S.)
11780	25.47	Saigon FZS4 (Indochina)
11780	25.47	Wellington ZL3 (Nuova Zelanda)
11780	25.47	Nuova Delhi VUD (India)
11785	25.46	Djakarta (Indonesia)
11785	25.46	Amburgo (Germania Occ.)
11790	25.45	V.O.A. Tangeri (Tangeri)
11790	25.45	Mosca (U.R.S.S.)
11790	25.45	Vienna (Austria)
11790	25.45	Boston WRUL (U.S.A.)
11790	25.45	Nuova Delhi VUD7 (India)
11795	25.43	Amburgo (Germania Occ.)
11800	25.42	Londra GWH (Gr. Bretagna)
11800	25.42	Tokio JKIA (Giappone)
11805	25.41	Mosca (U.R.S.S.)
11810	25.40	Roma (Italia)
11810	25.40	Carachi APK (Pakistan)
11810	25.40	Mosca (U.R.S.S.)
11810	25.40	Wellington ZL9 (Nuova Zelanda)
11810	25.40	Shepparton VLA-B-C (Australia)
11810	25.40	Carachi (Pakistan)
11815	25.39	Cairo (Egitto)
11815	25.39	Varsavia (Polonia)
11820	25.38	Londra GSN (Gr. Bretagna)
11820	25.38	Singapore (Malacca)
11825	25.37	Pernambuco ZYK3 (Brasile)
11830	25.36	Mosca (U.R.S.S.)
11830	25.36	V.O.A. Tangeri (Tangeri)
11830	25.36	New York WDSI (U.S.A.)
11830	25.36	Saigon FZS4 (Indocina)
11830	25.36	Nuova Delhi VUD (India)
11835	25.35	Montevideo CXA19 (Uruguay)
11840	25.34	Praga OLR4A (Cekoslovacchia)
11840	25.34	Tucuman LRT (Argentina)
11840	25.34	Londra GWQ (Gr. Bretagna)
11840	25.34	Lyndhurst VLC-G (Australia)
11845	25.33	Parigi (Francia)
11845	25.33	Carachi (Pakistan)
11850	25.32	Oslo LLK (Norvegia)
11850	25.32	Djeddah (Arabia Saudita)
11850	25.32	Nuova Delhi VUD (India)
11850	25.32	Melburne VLB-GH (Australia)
11850	25.32	Santiago CE1185 (Cile)
11850	25.32	Asuncion ZPA3 (Paraguay)
11850	25.32	Bruxelles ORU (Belgio)
11850	25.32	Mosca (U.R.S.S.)
11855	25.31	Europa Libera (Germania Oc.)
11855	25.31	Varsavia (Polonia)
11860	25.30	Londra GSE (Gr. Bretagna)
11860	25.30	Mosca (U.R.S.S.)
11863	25.29	Luanda (Angola)
11865	25.28	Schwarzenburg HER5 (Svizzera)
11865	25.28	Pernambuco PRA8 (Brasile)
11870	25.27	V.O.A. Monaco Baviera (Germania Occ.)
11870	25.27	V.O.A. Tangeri (Tangeri)
11870	25.27	Boston WBOS (U.S.A.)
11875	25.26	Praga OLR4G (Cekoslovacchia)
11875	25.26	V.O.A. Monaco Baviera (Germania Occ.)
11880	25.25	Buenos Aires LRA (Argentina
11880	25.25	Londra GRE (Gr. Bretagna)
11880	25.25	Motala (Svezia)
11880	25.25	Mosca (U.R.S.S.)
11885	25.24	Dakar (Africa Occ. Francese)
11885	25.24	Carachi APK3 (Pakistan)
11890	25.23	Londra (Gran Bretagna)
11890	25.23	Mosca (U.R.S.S.)
11890	25.23	Nuova York WRCA (U.S.A)
11890	25.23	Carachi (Pakistan)
11895	25.22	V.O.A. Manila (Filippine)
11895	25.22	Parigi (Francia)
11895	25.22	Europa Libera (Germania Oc.)
11900	25.21	Montevideo CXA10 (Uruguay
11900	25.21	Schenectady WGEO (U.S.A.)
11900	25.21	Valparaiso CE1190 (Cile)
11900	25.21	Roma (Italia)
11907	25.19	Carachi (Pakistan)
11910	25.18	Budapest (Ungheria)
11910	25.18	Parigi (Francia)
11915	25.17	Damasco (Siria)
11920	25.16	Taipeh BED4 (Cina)
11920	25.16	Lisbona (Portogallo)
11920	25.16	Londra (Gran Bretagna)
11920	25.16	Mosca (U.R.S.S.)
11920	25.16	Quito HJCB (Ecuador)
11930	25.15	Londra GVX (Gr. Bretagna
11930	25.15	Nuova Lisbona CR6RD (Angola)
11940	25.12	Nuova Delhi VUD (India)
11940	25.12	V.O.A. Tangeri (Tangeri)
11940	25.12	S. Domingo HI2T (R. Dominicana)
11940	25.12	Lisbona (Portogallo)
11940	25.12	Europa Libera (Germania Oc.)
11945	25.11	Mosca (U.R.S.S.)
11945	25.11	Londra (Gran Bretagna)
11950	25.10	Mecca (Arabia Saudita)
11950	25.10	Encarnacion ZPA5 (Paraguay)
11950	25.10	Nuova Delhi VUD (India)
11955	25.09	Mosca (U.R.S.S.)
11955	25.09	Londra GVY (Gr. Bretagna)
11955	25.09	Europa Libera (Germania Oc.)
11955	25.09	Djedda (Arabia Saudita)
11955	25.09	Santiago (Cile)
11960	25.08	Lisbona CSA (Portogallo)
11960	25.08	Mosca (U.R.S.S.)
11970	25.06	Brazzaville FZI (Africa Eq. Francese)
11970	25.06	Mosca (U.R.S.S.)
11975	25.05	Colombo (Ceylon)
11980	25.04	Mosca (U.R.S.S.)
11995	25.01	Lisbona CSA (Portogallo)
12000	25.00	Santiago CE1180 (Cile)
12025	24.94	Bucarest (Romania)
12040	24.92	Londra GRV (Gr. Bretagna)
12095	24.81	Londra GRF (Gr. Bretagna)
12280	24.42	Europa Libera (Germania Oc.)
12300	24.39	Angmagsalik OZL (Gröenlandia)

Campo di 19 m da 15040 a 15915 kHz

kHz	m	Stazione-Nazione
15040	19.95	Minsk (U.R.S.S.)
15050	19.93	Tschunking (Cina)
15050	19.93	Tangeri (Tangeri)
15055	19.92	Addis Abeba ETAA (Abissinia)
15060	19.92	Peking (Cina)
15070	19.91	Londra GWC (Gr. Bretagna)
15075	19.90	Forest Side V3USE (Maurizio)
15085	1989	Nuova Delhi VUD (India)
15095	19.88	Vaticano HVJ (Città del Vaticano)
15095	19.88	Montreal CKLX (Canadà)
150100	19.87	Paris TPA (Francia)
15100	19.87	Teheran EPB (Persia)
15100	19.87	Mosca (U.R.S.S.)
15105	19.86	Bethany WLWO (U.S.A.)
15110	19.85	Londra GWG (Gr. Bretagna)
15115	19.85	Quito HCJB (Ecuador)
15115	19.85	Mosca (U.R.S.S.)
15115	19.85	Europa Libera (Germania Oc.)
15120	19.84	Schwarzenburg HED7 (Svizzera)
15120	19.84	Città del Vaticano HVJ2 (Vaticano)
15120	19.84	Roma (Italia)
15120	19.84	Colombo (Ceylon)
15125	19.84	Lisbona CSA (Portogallo)
15130	19.83	New York WRCA (U.S.A.)
15130	19.83	Cinncinati WLWO (U.S.A.)
15130	19.83	La Voce dell'America (Tangeri)
15130	19.83	Nuova Delhi VUD11 (India)
15135	19.82	San Paolo PRB23 (Brasile)
15140	19.82	Londra GSF (Gr. Bretagna)
15140	19.82	Mosca (U.R.S.S.)
15145	19.81	Recife ZYK2 (Brasile)
15145	19.81	Europa Libera (Germania Oc.)
15150	19.80	Diakarta YDC (Indonesia)
15150	19.80	New York WRCA (U.S.A.)
15150	19.80	Copenaghen OZF8 (Danimar.)
15155	19.80	Stoccolma SBT (Svezia)
15160	19.78	Mosca (U.R.S.S.)
15160	19.78	Nuova Delhi VUD (India)
15160	19.78	Melbourne VLB15 (Australia)
15160	19.78	Ankara TAU (Turchia)
15165	19.78	Copenaghen OZF2 (Danimar.)
15165	19.78	Bethany WLWO (U.S.A.)
15170	19.78	Mosca (U.R.S.S.)
15170	19.78	Peking (Cina)
15170	19.78	Guatemala TGWA (Guatemala)
15175	19.77	Oslo LLM (Norvegia)
19180	19.76	Londra GSO (Gr. Bretagna)
19180	19.76	Mosca (U.R.S.S.)
15180	19.76	Copenaghen OZF8 (Danimar.)
15185	19.76	Belo Orizonte PRK9 (Brasile)
15190	19.75	Helsinki OIX (Finlandia)
15190	19.75	Montreal CKCX (Canada)
15190	19.75	Laurenco Marques CR7BG. (Mozambico)
15190	19.75	Nuova Delhi VUD (India)
15195	19.74	Ankara TAQ (Turchia)
15195	19.74	Europa Libera (Germania Oc.)
15200	19.74	Boston WRUL (U.S.A.)
15200	19.74	Cincinnati WLWO (U.S.A)
15200	19.74	Melbourne VLC (Australia)
15200	19.74	Melbourne VLA (Australia)
15204	19.73	Mexico City XEXE (Messico)
15210	19.72	Mosca (U.R.S.S.)
15210	19.72	La Voce dell'America (Tangeri)
15210	19.72	Boston WBOS (U.S.A.)
15210	19.72	New York WRCA (U.S.A.)
15210	19.72	Melbourne VLG15 (Australia)
15210	19.72	Nuova Delhi VUD12 (India)
15210	19.72	Wellington ZL10 (Nuova Zelanda)
15220	19.71	Shepparton VLA (Australia)
15220	19.71	Shepparton VLG (Australia)
15225	19.70	Hilversum PCJ (Olanda)
15225	19.70	Tokio JBD3 (Giappone
15230	19.70	Londra GWD (Gr. Bretagna)
15230	19.70	La Voce dell'America (Tangeri
15230	19.70	Boston WRUL (U.B.A.)
15230	19.70	Shepparton VLA (Australia)
15230	19.70	Shepparton VLC (Australia)
15235	19.69	Taipeh BED 3 (Formosa)
15235	19.69	Johannesburg (Sud Africa)
15235	19.69	La Voce dell'America (Tangeri)
15240	19.68	La Voce dell'America (Tangeri)
15240	19.68	Parigi (Francia)
15240	19.68	Belgrado (Jugoslavia)
15250	19.67	Cincinnati WLWO (U.S.A.)
15250	19.67	La Voce dell'America (Tangeri)
15260	19.66	Londra (Gran Bretagna)
15270	19.65	Mosca (U.R.S.S.)
15270	19.65	Carachi APK (Pakistan)
15270	19.65	Nuova York WABC (U.S.A.)
15270	19.65	La Voce dell'America (Tangeri)
15270	19.65	Carachi (Pakistan)
15280	19.63	La Voce dell'America (Germania Occ.)
15280	19.63	La Voce dell'America (Tangeri)
15280	19.63	Mosca (U.R.S.S.)
15280	19.63	Wellington ZL4 (Nuova Zelanda)
15285	19.63	Boston WRUL (U.S.A.)
15290	19.62	Buenos Aires LRA (Argentina
15290	19.62	Nuova Delhi VUD (Ondia)
15299	19.61	Parigi (Francia)
15299	19.61	La Voce dell'America (Tangeri)
15300	19.61	Londra GWR (Gr. Bretagna)
15300	19.61	Singapore (Malaya)
15305	19.60	Schwarzenburg HER6 (Svizzera
15310	19.60	Londra GSP (Gr. Bretagna)
15310	19.60	Scituate WRUL (U.S.A.)
15310	19.60	Mosca (U.R.S.S.)
15310	19.60	Europa Libera (Germania Oc.)
15315	19.58	Melbourne VCL15 (Australia)
15320	19.58	Montreal CKCS (Canada)
15320	19.58	Roma (Italia)
15320	19.58	Londra (Gran Bretagna)
15320	19.58	Shepparton VLA15 (Austral.)
15320	19.58	Copenaghen OZF9 (Danim.)
15330	19.57	Schenectady WGEO (U.S.A.)
15330	19.57	Cincinnati WLWO (U.S.A.)
15330	19.57	Sofia (Bulgaria)
15335	19.56	Carachi APK3 (Pakistan)
15340	19.56	Mosca (U.R.S.S.)
15340	19.56	Boston WRUL (U.S.A.)
15340	19.56	Bethany WLWO (U.S.A.)
15345	19.55	Athene (Grecia)
15345	19.55	Dakar FHE3 (Africa Franc.)
15345	19.55	Buenos Aires LRA (Argentina)
15350	19.54	Boston WRUL (U.S.A.)
15350	19.54	Cincinnati WLWO (U.S.A.)
15350	19.54	Parigi (Francia)
15350	19.54	Nuova Delhi VUD (India)
15350	19.54	Lussemburgo (Lussemburgo)
15355	19.53	Europa Libera (Germania Oc.)
15360	19.53	Mosca (U.R.S.S.)
15370	19.52	Rio de Janeiro ZYC9 (Brasile)
15380	19.51	Nuova Delhi VUD (India)
15390	19.49	Mosca (U.R.S.S.)
15400	19.48	Parigi (Francia)
15400	19.48	Roma (Italia)
15410	19.47	Mosca (U.R.S.S.)
15420	19.46	Europa Libera (Germania Oc.)
15435	19.44	Londra GWE (Gr. Bretagna)
15435	19.44	Singapore (Malaya)
15440	19.42	La Voce dell'America (Germania Occ.)
15440	19.42	La Voce dell'America (Tangeri)
15440	19.42	Mosca (U.R.S.S.)
15450	19.42	Londra GRD (Gran Bretagna)
15470	19.40	Mosca (U.R.S.S.)
15500	19.35	Budapest (Ungheria)
15510	19.34	Mosca (U.R.S.S.)
15595	19.23	Brazzaville FZ1 (Africa Eq. Francese)
15625	19.20	Madrid (Spagna)
15915	18.65	Bangkok HSK6 (Tailandia)

Campo di 16 m da 17675 a 17890 kHz

kHz	m	Stazione-Nazione
17675	16.97	San Tomè CR5SB (San Tomè)
17700	16.95	Londra GVP (Gr. Bretagna)
17700	16.95	Ankara (Turchia)
17710	16.94	Carachi (Pakistan)
17715	16.93	Londra GRA (Gr. Bretagna)
17715	16.93	Carachi (Pakistan)
17720	16.93	Buenos Aires LRA (Argentina)
17730	16.92	Londra GVQ (Gr. Bretagna)
17740	16.91	Nuova Delhi VUD (India)
17740	16.91	Lisbona (Portogallo)
17745	16.91	Damasco (Siria)
17750	16.90	Carachi (Pakistan)
17750	16.90	Boston WRUL (U.S.A.)
17755	16.90	Singapore (Malaya)
17755	16.90	Oslo LKV (Norvegia)
17760	16.89	Nuova Delhi (India)
17760	16.89	Schenectady WGEO (U.S.A.)
17765	16.88	Parigi (Francia)
17765	16.88	Città del Vaticano HVJ (Vaticano)
17770	16.88	Roma (Italia)
17770	16.88	La Voce dell'America (Tangeri)
17770	16.88	Carachi (Pakistan)
17770	16.88	Wellington ZL5 (Nuova Zelanda)
17775	16.88	Hilversum PHI (Olanda)
17780	16.87	La Voce dell'America (Tangeri)
17780	16.87	Nuova York WRCA (U.S.A.)
17780	16.87	Nuova Delhi VUD (India)
17785	16.87	Schwarzenburg HER7 (Svizzera)
17790	16.86	Londra GSG (Gr. Bretagna)
17800	16.85	Helsinki OIX5 (Finlandia)
17800	16.85	Boston WRUL (U.S.A.)
17800	16.85	Cincinnati WLWO (U.S.A.)
17800	16.85	Roma (Italia)
17800	16.85	Belgrado (Jugoslavia)
17800	16.85	Stoccolma SBT (Svezia)
17800	16.85	Melbourne A17 (Australia)
17805	16.84	La Voce dell'America (Havaii)
17810	16.84	Londra GSV (Gr. Bretagna)
17820	16.84	Montreal CKNC (Canadà)
17820	16.84	Leningrado (U.R.S.S.)
17820	16.84	Hamburgo (Germania Occ.)
17820	16.84	Wellinghton ZL14 (Nuova Zelanda)
17820	16.84	Colombo (Ceylon)
17825	16.83	Oslo LLN (Norvegia)
17825	16.83	Ankara TAV (Turchia)
17830	16.83	Nuova York WABC (U.S.A.)
17830	16.83	Nuova Delhi VUD (India)
17835	16.82	Brazzaville FZI (Africa Eq. Francese)
17835	16.82	Carachi (Pakistan)
17840	16.82	Mosca (U.R.S.S.)
17840	16.82	Europa Libera (Germania Oc.)
17840	16.82	Melbourne VLC17 (Australia)
17840	16.82	Nuova Delhi VUD (India)
17840	16.82	Città del Vaticano HVJ (Vaticano)
17845	16.82	Amburgo (Germania Occ.)
17850	16.81	Parigi (Francia)
17850	16.81	Rjo de Janeiro PRL9 (Brasile)
17850	16.81	Nuova Delhi (India)
17860	16.80	Bruxelles ORU (Belgio)
17865	16.80	Damasco (Siria)
17870	16.80	La Voce dell'America (Germania Occ.)
17870	16.80	La Voce dell'America (Tangeri)
17880	16.79	Mosca (U.R.S.S.)
17890	16.77	Quito HCJB (Equador)

Campo di 13 m da 21460 e 21750 kHz

kHz	m	Stazione-Nazione
21460	13.98	Los Angeles KRCA (U.S.A.)
21470	13.97	Londra GSH (Gr. Bretagna)
21480	13.96	Hilversum P.H.I. (Olanda)
21490	13.96	Lisbona (Portogallo)
21500	13.95	Nuova York WABC (U.S.A.)
21510	13.95	Nouva Delhi VDU (India)
21510	13.95	Bruxelles ORU (Belgio)
21515	13.94	Vaticano HVJ (Vaticano)
21520	13.94	Schwarzenburg HER8 (Svizzera)
21520	13.94	Cincinnati WLWO (U.S.A.)
21530	13.93	Londra GSJ (Gr. Bretagna)
21540	13.93	Shepparton VLB21 (Australia)
21550	13.92	Londra GSI (Gr. Bretagna)
21560	13.91	Roma (Italia)
21570	13.91	Nuova York WABC (U.S.A.)
21570	13.91	Carachi (Pakistan)
21580	13.91	Wellington ZL16 (Nuova Zelanda)
21580	13.91	Carachi (Pakistan)
21590	13.90	Schenectady WGEO (U.S.A.)
21610	13.88	Nuova York WRCA (U.S.A.)
21620	13.88	Avana COCY (Cuba)
21630	13.87	Carachi (Pakistan)
21640	13.86	Londra GRZ (Gr. Bretagna
21650	13.86	Cincinnati WLWO (U.S.A.)
21660	13.85	Ankara TAX (Turchia)
21660	13.85	Nuova Delhi VUD (India)
21670	13.85	Oslo LLP (Norvegia)
21675	13.84	Londra GVR (Gr. Bretagna)
21680	13.84	Nuova Delhi VUD (India)
21690	13.83	La Voce dell'America (Tangeri)
21700	13.83	Nuova Delhi VUD (India)
21710	13.82	Londra GVS (Gr. Bretagna)
21730	13.81	Nuova York WRCA (U.S.A.)
21730	13.81	Oslo LLQ (Norvegia)
21740	13.80	Los Angeles KCBR (U.S.A.)
21740	13.80	Parigi (Francia)
21740	13.80	Vaticano HVJ (Vaticano)
21740	13.80	Londra GVT (Gr. Bretagna)

FINE

Antonino Pisciotta

FRANCIA

La « Radio Televisione Francese » trasmette tre programmi: il « Nazionale », il « Parigino » e « Parigi-Inter ».

Le trasmissioni del « Nazionale » avvengono dalle seguenti stazioni:

	kW	m	kHz
Paris I	100	347	683
ed in relè			
Annemasse	1	202	1484
Bordeaux *	100	249	1205
Caen	0.5	202	1484
Clermont *	20	222	1349
Dijon	20	222	1349
Grenoble *	20	222	1349
Lille	20	242	1241
Limoges	20	222	1349
Lyon	20	242	1241
Marseille *	100	422	710
Nancy	20	242	1241
Nantes	20	222	1349
Nice	1	242	1241
Pau	20	242	1241
Poitiers	1	202	1484
Quimper	20	242	1241
Rennes	20	242	1241
St. Brieuc	0.5	202	1484
Strasbourg *	100	235	1277
Toulouse	20	222	1349

(*) le stazioni segnate con asterisco a certe ore trasmettono un programma regionale.

Le trasmissioni del programma « Parigino » avvengono dalle seguenti stazioni:

	kW	m	kHz
Paris II	100	280	1070
ed in relè:			
Bordeaux	20	213	1403
Lille *	100	218	1376
Limoges *	100	379	791
Louvetot	20	213	1403
Lyon *	100	498	602
Marseille	20	280	1070
Montpellier *	10	213	1043
Nancy *	100	359	836
Nice	20	213	1403
Quimper	20	213	1403
Rennes *	100	445	674
Strasbourg *	150	258	944
Toulouse *	100	318	115

(*) le stazioni segnate con asterisco a certe ore trasmettono un proprio programma.

Il giornale radio dalle ore 20 alle 20.30 è anche trasmesso in relè dalle stazioni che operano su:

25.32 m, 30.76 m, 38.96 m

I Gruppi Elettrogeni - Gli Impianti di Riserva

di Giuseppe Borgonovo

Scelta del tipo di macchina elettrica da adottare - Macchine c.c. e macchine c.a. - Pregi e difetti - Motori a due tempi e motori a quattro - Regolatori centrifughi e regolatori a dischi di carbone - Esempi di gruppi elettrogeni - Gli impianti di riserva

1. - I GRUPPI ELETTROGENI

Il gruppo moto-generatore rappresenta senza dubbio il sistema di alimentazione più completo e razionale per la grande maggioranza degli impianti autonomi. Il fatto di poter disporre di un complesso di alimentazione del tutto indipendente come tale da qualsiasi forma di energia elettrica, costituisce da solo un fattore ddlla massima importanza. Prima di addentrarci nei dettagli del problema, passiamo ad esaminare le condizioni di applicabilità dell'alimentazione a mezzo di gruppi elettrogeni.

I limiti ad un indiscriminato impiego dei gruppi elettrogeni per l'alimentazione di impianti autonomi sono determinati in genere dai fattori rendimento (e quindi economia), peso e, in casi particolari, massima altitudine a cui dovrà funzionare l'impianto.

Il rendimento elettrico di un gruppo generatore è di solito uguale a quello della macchina elettrica che lo compone (dinamo od alternatore). Dato che esso diminuisce piuttosto rapidamente con la potenza nominale della macchina stessa, è chiaro che al di sotto di una certa potenza nessun gruppo elettrogeno potrà funzionare con rendimento accettabile. In pratica tale potenza si aggira, allo stato attuale della tecnica costruttiva, intorno ai 200 ÷ 250 VA. D'altra parte tutte le macchine elettriche funzionano con rendimento specifico elevato soltanto in un intervallo abbastanza ristretto intorno al pieno carico, per cui non è conveniente utilizzare una macchina di potenza eccessivamente esuberante rispetto a quella necessaria. Questo particolare verrà ampiamente ripreso più avanti.

L'altro fattore che limita il campo di impiego dei gruppi generatori è il loro peso, fattore intimamente connesso con la trasportabilità del gruppo stesso. Più che quello della macchina elettrica è il peso del motore che incide notevolmente sul totale. Indubbiamente in questi ultimi anni la tecnica costruttiva nel campo dei piccoli e medi motori ha fatto notevoli progressi, ma anche qui esiste un limite. Attualmente un gruppo di tipo ultraleggero, della potenza nominale di 300 VA, adatto per servizio continuo, mantiene sempre un peso che si aggira intorno ai 25 kg in assetto di funzionamento. Tale condizione pertanto esclude in modo assoluto (salvo casi particolarissimi) l'impiego di tale sistema di alimentazione per gli impianti portatili, limitandolo alle stazioni mobili ed agli impianti di riserva, di cui diremo più innanzi.

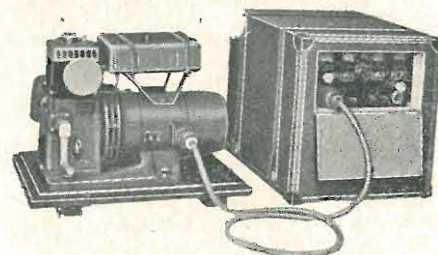



Fig. 1 - Gruppo elettrogeno da 500 W in corrente continua ed alternata, per l'alimentazione di stazioni radio campali; il cofano contenente il quadro di comando serve anche per il trasporto del gruppo.

Il terzo elemento da considerare nella scelta di un gruppo generatore per alimentazione di impianti radio, e cioè la quota altimetrica massiva a cui il gruppo stesso deve poter funzionare, è di importanza assai minore degli altri due, e si traduce unicamente in particolari accorgimenti costruttivi riguardanti la parte motore.

Passiamo ora ad esaminare alcuni interrogativi che ci si pone una volta che si sia deciso per la scelta del gruppo generatore.

Il primo è quello della scelta del tipo di macchina elettrica da adottare; questo argomento è sempre stato oggetto di accanite discussioni da parte di tecnici eminenti e non si può considerare completamente risolto. Il fatto è che sia i sostenitori ad oltranza della superiorità dell'alternatore sulla dinamo, sia i sostenitori della tesi opposta hanno in un certo senso ragione e torto, in quanto ognuno dei sistemi suddetti presenta pregi e difetti.

Entrando nel vivo del problema osserviamo anzitutto che la macchina a corrente continua è costruttivamente più complessa di quella a corrente alternata, e richiede una maggiore cura e manutenzione, specie per quanto concerne il collettore e le spazzole; queste ultime poi sono spesso origine di disturbi parassitici che si traducono in un inconveniente assai molesto se l'apparato alimentato comprende un ricevitore. L'altro elemento che milita a sfavore del gruppo in continua è il fatto che la corrente continua può essere impiegata per l'alimentazione degli apparati radioelettronici solo ricorrendo a survoltori di tipo elettromeccanico, per la descrizione dei quali rimandiamo ai precedenti capitoli; d'altra parte questi gruppi sono di solito costruiti per bassa tensione e conseguentemente la loro potenza nominale è sempre piuttosto modesta (di solito inferiore al kW). Fanno eccezione i gruppi elettrogeni impiegati per gli impianti marittimi di bordo, che però esulano dal nostro campo.

Tuttavia altri fattori non meno importanti stanno a favore della macchina a corrente continua. Quello di gran lunga superiore a tutti è il fatto che la corrente continua si presta ad essere accumulata ed utilizzata successivamente; il grande vantaggio di una possibilità del genere appare quando si pensi che il gruppo fornisce il massimo rendimento solo quando lavora in condizioni prossime a quelle di massimo carico, mentre questo ben raramente è possibile. Interponendo tra la sorgente di alimentazione e gli apparati alimentati una batteria di accumulatori si avrà la possibilità di utilizzare gli apparecchi stessi anche senza far intervenire il gruppo generatore (quando la potenza assorbita dalla sorgente di alimentazione è piuttosto esigua rispetto a quella immagazzinata nella batteria di accumulatori), il quale potrà funzionare per un minor periodo di tempo in condizioni assai prossime a quelle corrispondenti al rendimento massimo.

Fig. 2 - Schema elettrico del gruppo elettrogeno universale rappresentato in fig. 1. G = generatore; Z = presa multipla sul generatore; Q = presa multipla sul quadro; R = reostato d'eccitazione; V_a = voltmetro c.a.; A_a = amperometro c.a.; H = interruttore di linea c.a.; F_a = valvola c.a.; L = lampadina illuminazione quadro; B = presa bipolare; M_a = morsetto serrafili d'uscita c.a.; D = Interruttore di minima; V_c = voltmetro c.c.; N = commutatore lettura voltmetro; A_c = amperometro c.c.; K=interruttore di linea c.c.; F_c = valvola c.c.; C = presa concentrica c.c.; M_c = morsetti serrafili d'uscita c.c.

Nel caso di apparecchiature installate a bordo di veicoli, quste sono praticamente sempre predisposte per utilizzare una sorgente di corrente continua (normalmente la batteria di bordo) per la loro alimentazione; in questi casi il gruppo generatore in corrente continua potrà essere convenientemente utilizzato nel caso in cui gli apparecchi debbano funzionare per periodi prolungati a veicolo fermo; l'uso del generatore di bordo non sarebbe conveniente in quanto la potenza del motore del veicolo è sempre enormemente superiore a quella del generatore, che verrebbe quindi a funzionare nelle peggiori condizioni agli effetti del rendimento complessivo.

Per il fatto stesso che i gruppi generatori a corrente continua vengono impiegati quasi esclusivamente in unione a batterie di accumulatori, la costanza della tensione erogata dalla sorgente di alimentazione assume una importanza non eccessiva dato che la batteria interposta tra alimentatore ed apparati alimentati costituisce di per se stessa un efficacissimo volano elettrico. In queste condizioni un reostato sull'eccitazione della macchina soddisfa tutte le esigenze in tale senso, salvo in alcuni casi particolari.

Non si deve poi dimenticare che la dinamo si presta molto comodamente a funzionare da motore, permettendo in tal modo l'avviamento elettrico del gruppo generatore, che può comodamente essere comandato anche a notevole distanza.

Vediamo ora la posizione dell'alternatore di fronte alla dinamo. Senza dubbio il primo è costruttivamente più semplice e sicuro della macchina in continua; la presenza di una semplice coppia o terna di anelli in luogo del commutatore rotante riduce di molto sia la manutenzione che i disturbi parassitici, inoltre l'usura delle spazzole risulta sensibilmente minore.

Il problema dell'eccitazione dell'alternatore non appare molto grave, in quanto nel caso di piccoli alternatori (inferiori a 250 VA) si ricorre spesso a magneti permanenti, mentre per macchine di potenza maggiore, la dinamo di eccitazione è sempre molto semplice.

Al grave svantaggio della macchina a corrente alternata di non permettere l'immagazzinamento dell'energia si contrappone il vantaggio altrettanto importante di non richiedere alcuna modifica od aggiunta di complessi ausiliari alle apparecchiature costruite e previste per l'alimentazione in corrente alternata. Il gruppo generatore in corrente alternata potrà quindi essere vantaggiosamente impiegato in tutti i casi in cui non si disponga di apparecchi previsti per il funzionamento in continua, nonchè per l'alimentazione di queglì apparati che per la loro potenza, non potrebbero essere comodamente alimentati in continua. Il caso tipico è dato dagli impianti mobili trasmittenti e riceventi di media potenza, in cui la potenza assorbita dalla sorgente di alimentazione nelle condizioni di massimo consumo, è uguale o superiore al kW.

Si tenga presente che ricorrendo al generatore in alternata anche per un impianto di discreta potenza complessiva, si finisce praticamente a dover tenere in funzione il gruppo anche quando la potenza assorbita in un dato istante costituisca una minima percentuale di quella normale, con grave danno dovuto al fatto che il generatore viene a funzionare con bassissimo rendimento.

Una soluzione molto brillante del problema del basso rendimento del gruppo in alternata potrebbe essere questa: consideriamo una stazione radio mobile su automezzo composta da un trasmettitore da 200 W (potenza richiesta circa 800 VA), due ricevitori (potenza richiesta circa 150 VA) e da apparecchi ausiliari (monitore, luce, ecc.) per una potenza di 100 W. La sorgente di alimentazione sia costituita da un gruppo elettrogeno in corrente alternata della potenza di 1200 VA. E' chiaro che spesso interessa avere in attività solo un ricevitore e parte dei servizi ausiliari, e che in tal caso si sarebbe costretti a tenere in funzione il gruppo generatore in pessime condizioni di rendimento. Tale inconveniente potrebbe essere evitato predisponendo uno dei due ricevitori ed servizi ausiliari per alimentazione in corrente continua alla tensione standard di 12 V nominali a mezzo di una batteria di accumulatori di conveniente capacità, separata da quella di bordo del veicolo su cui è installato il complesso. Alla ricarica di essa si provvederà a mezzo dello stesso gruppo elettrogeno usato per l'alimentazione del trasmettitore, a mezzo di un raddrizzatore al selenio. Tale operazione potrà comodamente effettuarsi nei periodi in cui il gruppo sia già in funzione per l'alimentazione del trasmettitore, con indubbio vantaggio agli effetti del rendimento globale.

Circa il tipo di motore più conveniente da impiegare per i gruppi generatori per impianti radio autonomi, la disputa è assai vivace tra i sostenitori del motore a due tempi e quelli del motore a quattro tempi. Senza addentrarci nel problema, che del resto esula dal nostro campo, diremo che il motore

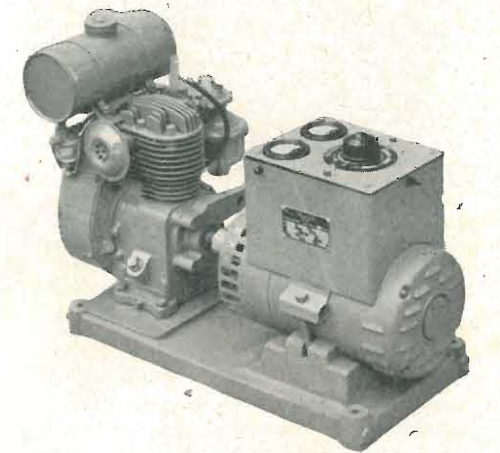



Fig. 3 - Gruppo elettrogeno in corrente continua da 1000 W adatto per illuminazione e carica di accumulatori.

a due tempi, più semplice costruttivamente di quello a 4 tempi (e conseguentemente più leggero), presenta un consumo specifico nettamente superiore a quest'ultimo; inoltre i noti inconvenienti di questi motori (dicasi: candela) li rendono inadatti a servizi in cui non siano ammesse interruzioni impreviste di funzionamento.

In conclusione possiamo dire che il motore a due tempi può trovare applicazione per piccoli gruppi (fino a 300 W) in cui il minimo peso sia considerato come dote essenziale, mentre in tutti gli altri casi sarà sempre più conveniente ricorrere al motore a 4 tempi, anche se esso sia necessariamente più complesso.

Non si dimentichi che in caso di necessità o di emergenza è sempre più facile trovare della benzina che non della miscela.

Tutti i gruppi generatori da impiegarsi per impianti radioelettrici debbono essere molto curati per quanto concerne la regolazione elettrica, in modo che la tensione di uscita risulti del tutto indipendente dal carico. Questo problema assume importanza particolare per i gruppi in corrente alternata, destinati a funzionare senza alcun volano elettrico.

Negli impianti a corrente continua il regolatore centrifugo applicato sul motore è più che sufficiente in genere, mentre in quelli a corrente alternata

(*) In questa serie di articoli sono già apparsi: « *L'alimentazione a pile - Gli accumulatori* » XXVI, n. 7, Luglio 1954, pag. 180; « *I survoltori a lamine vibranti* » XXVI, n. 8, Agosto 1954, pag. 204; « *I survoltori e i convertitori rotanti* » XXVI, n. 10, Ottobre 1954, pag. 264.

l'azione del regolatore centrifugo è integrata da altri dispositivi agenti sulla macchina elettrica. In genere si tratta di un elettromagnete derivato sui morsetti di uscita che comanda una resistenza variabile inserita in serie al circuito di eccitazione; questa è di solito costituita da una pila di dischi di carbone la cui resistenza varia con la pressione che esercita su di essi l'asta dell'elettromagnete. Ad un aumento

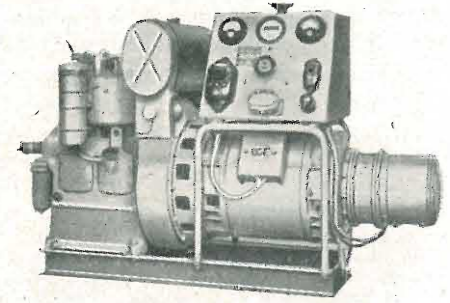



Fig. 4 - Gruppo generatore per impianto di riserva da 20kVA corrente trifase. A destra dell'alternatore si vede la dinamo eccitatrice, a sinistra il motore Diesel.

della tensione di uscita corrisponde una diminuzione della pressione sulla colonna di dischi di carbone, ne consegue un aumento di resistenza della stessa con corrispondente riduzione della tensione di eccitazione e quindi della tensione di uscita. La tensione di uscita di un gruppo generatore provvisto dei due sistemi di regolazione suddetti ed integrato da un conveniente volano meccanico risulta praticamente indipendente dal carico.

Per la regolazione della tensione di uscita nei gruppi a corrente continua, si ricorre sempre ad un reostato inserito nel circuito di eccitazione del generatore. Le figg. 1 e 2 rappresentano rispettivamente la disposizione costruttiva e lo schema elettrico di un gruppo elettrogeno della potenza di 500 W a due correnti (continua ed alternata) impiegato per l'alimentazione di stazioni radio mobili. Si noti che l'interruttore automatico di minima inserito nel circuito a corrente continua ha la funzione di impedire che le batterie possano scaricarsi sul generatore in caso di arresto di questo; un interruttore a pulsante che cortocircuiti il disgiuntore di minima (non indicato sullo schema di fig. 2) consente l'avviamento elettrico a distanza del gruppo generatore.

L'alimentazione degli impianti autonomi a mezzo di gruppi generatori (di qualsiasi tipo) rappresenta la soluzione senza dubbio più razionale del problema dal punto di vista della sicurezza, essendo l'autonomia di un tale impianto praticamente illimitata, a differenza dei sistemi precedentemente descritti. Un gruppo di media potenza per impieghi del genere è rappresentato in fig. 3.

2. - GLI IMPIANTI DI RISERVA

Gli impianti di riserva appartengono ad un'altra categoria, in quanto non sono destinati nè ad impianti mobili, nè ad impianti portatili, bensì ad impianti fissi. La funzione del gruppo di riserva è di consentire il normale funzionamento di un impianto anche quando venga a mancare l'energia di alimentazione, che normalmente viene prelevata dalla locale rete di distribuzione di energia elettrica. In genere questi impianti sono costituiti da centri di ascolto e controllo, da posti radiogoniometrici e radar, o da stazioni trasmittenti fisse di media potenza.

La potenza richiesta da tali impianti è sempre piuttosto ragguardevole (mai minore di 2 kVA) per cui si impiegano esclusivamente generatori in corrente alternata. La fig. 4 mostra un gruppo generatore di questo tipo, equipaggiato con alternatore trifase della potenza di 20 kVA. Il gruppo è provvisto di dispositivi automatici di regolazione della tensione erogata, per cui può funzionare senza sorveglianza continua. La forza motrice è fornita da un motore a ciclo Diesel provvisto di motorino di avviamento elettrico.

Fig. 5 - Schema elettrico di principio di un dispositivo automatico di intervento per gruppi elettrogeni di riserva.

Per quanto riguarda la loro sistemazione, va tenuto presente che si tratta di un impianto a carattere permanente; pertanto un apposito locale va destinato alla sistemazione del gruppo e delle eventuali batterie stazionarie di accumulatori per i servizi ausiliari. Non occorre un ambiente di caratteristiche speciali, ma si tenga presente che data la potenza di tali impianti occorre prendere le debite precauzioni per evitare la trasmissione di vibrazioni indesiderate, che sono sempre assai moleste.

Tabella 8. Gruppi elettrogeni adatti per alimentazione di impianti radioelettrici autonomi.

Costruttore	Tipo	Pot. Mot. (HP)	Raffred.	Cilindri	N° giri	Ciclo	Tipo di avv.	Potenza resa (kVA)	Tensione (V)	Frequenza Hz	Peso (kg)	Consumo litri per h
Contaldi	55 S	1,5	Aria	1	3000	Otto 4 t.	Strappo	1	220	50	30	1,1
»	TLH	2,8	Aria	1	3000	Otto 4 t.	Strappo	1,9	220	50	65	2
»	PA 1	5,8	Aria	1	1500	Otto 4 t.	Manov.; Elettr.	4	220	50	200	3,5
»	AS 1	8	Aria	1	1500	Diesel 4 t.	Manov.; Elettr.	5,6	220	50	450	4,5
»	3/1	3	Evap.	1	600	Diesel 4 t.	Manovella	2	220	50	600	1,5
Guidetti	PV 400	1,3	Aria	1	2800	Otto 4 t.	Manovella	400 W	12 ÷ 16 c.c.	—	28	0,5
»	UNIV.	2,2	Aria	1	1800	Otto 4 t.	Manovella	0,250	125	50	—	
»								250 W	12 ÷ 16 c.c.	—	45	0,6
»	U. 1620	3,5	Aria	1	2400	Otto 4 t.	Manovella	1,620 kW	72 ÷ 90 c.c.	—	102	1,5
»	GA. 600	2,2	Aria	1	1500	Otto 4 t.	Manovella	0,600	220	50	105	1
Briggs & Stratton ..	PE 75	6,5	Aria	1	1800	Otto 4 t.	Manovella	2,5	115	60	150	1,25
Wisconsin ... Motor Co.	PE 95	19	Acqua	4	1200	Otto 4 t.	Elettrico	5	115	60	600	5,6
Jacobsen .... Mfg. Co.	PE 210	2	Aria	1	3000	Otto 2 t.	Manovella	450 W	7 ÷ 22 c.c.	—	29	0,5
D.W. Onan & Sons	PU8/TTQ1	7	Acqua	2	1800	Otto 4 t.	Manovella	3	115	60	190	4

La maggior parte dei gruppi generatori impiegati per gli impianti di riserva sono del tipo automatico, ossia entrano automaticamente in servizio al mancare della normale sorgente di alimentazione e cessano di funzionare al ritorno di essa. Tale automatismo si ottiene a mezzo di un relais multiplo inserito in derivazione sulla rete di alimentazione normale. In caso di mancanza di questa il relais cade e con una coppia di contatti di scambio commuta il carico utilizzatore dalla rete normale a quella di riserva (uscita del gruppo); contemporaneamente un altro contatto di lavoro inserisce il motorino di avviamento del gruppo generatore. Non appena il motore si è avviato un interruttore centrifugo posto sull'asse del motore stesso stacca il motorino di avviamento ed il gruppo comincia a funzionare.

Al ritorno della corrente di rete il relè di intervento attira e passa il carico utilizzatore dal gruppo alla rete; nello stesso tempo un contatto ausiliario comanda l'arresto del motore del gruppo elettrogeno. Lo schema di un simile dispositivo di intervento è rappresentato in fig. 5.

In fig. 6 è rappresentato un gruppo di riserva di tipo speciale, destinato a ripristinare l'erogazione di energia al mancare della rete in un intervallo minore di 1/50 di secondo.

Tale gruppo è equipaggiato con due motori separati che funzionano alternativamente in caso di servizio continuo, da un volano a grande momento dinamico e da una macchina sincrona. L'accoppiamento tra macchina e motore è a mezzo di innesto automatico centrifugo od elettromagnetico. In condizioni normali la macchina sincrona funziona da motore e mantiene in rotazione il volano; in caso di mancanza di energia dalla rete essa funziona da generatore trascinato dal volano durante il breve periodo in cui il motore Diesel interviene automaticamente e si porta a regime.

Un gruppo del genere è assai complesso in quanto occorre anche mantenere sempre l'olio nel motore ad una data temperatura, e così pure per l'acqua di raffreddamento; inoltre tutto il complesso di intervento deve essere particolarmente curato.

Fig. 6 - Gruppo elettrogeno automatico in corrente alternata da 25 kVA ad erogazione continua. Questo gruppo è in grado di ristabilire l'alimentazione al mancare della rete in meno di 1/50 di secondo.

Le Tabelle che riportiamo raggruppano un campionario della produzione di gruppi elettrogeni di vario tipo adatti per gli scopi indicati nel presente lavoro.

Con ciò ritengo di avere enunciato almeno nelle grandi linee, quali e quanti siano i problemi che si presentano al tecnico ed al progettista chiamati ad affrontare e risolvere problemi connessi con l'alimentazione di impianti autonomi in genere. Lungi dal pretendere di aver trattato a fondo i problemi che mi sono proposto; spero di avere in qualche modo contribuito ad una loro migliore risoluzione, e resto a disposizione di quanti vorranno tramite la rivista, chiedere ulteriori spiegazioni o proporre altri casi.

*

nel mondo della TV

La rete TV tedesca
comprende attualmente 8 trasmettitori installati nelle seguenti località. Amburgo, Berlino, Hannover, Langenberg, Colonia, Feldberg (regionale), Baden-Baden, Weinbièt.

Recenti statistiche ufficiali
informano che la TV negli U.S.A. ha incrementato di 6 milioni di nuovi telespettatori nel periodo dal 1° Maggio 1953 al 1° Maggio 1954, il già elevatissimo numero totale di televisori in funzione che assommava a 28 milioni. Si è inoltre accertato che il 63 % dei focolari americani sono ormai provvisti di televisione.

Il Salone Francese della TV
ha aperto i suoi battenti dal 2 al 12 Ottobre scorso. Non si può dire che sia stato un successo inquantochè i visitatori sono stati molto pochi (sembra circa 40.000). Esponevano circa 25 Case francesi ed una « Rue de la Télévision » a luce attenuata accoglieva un televisore in funzione per ogni costruttore.
L'interesse alla TV del pubblico francese (parigino) è molto scemato a causa del genere poco attraente dei programmi, nonostante l'alta qualità delle immagini trasmesse.

Grande entusiasmo
sta invece sollevando la TV a Marsiglia e Lione, ove sono entrati recentemente in servizio i rispettivi trasmettitori di nuova installazione.
I venditori di televisori ed antenne stanno facendo affari d'oro e si calcola che nei soli mesi di Settembre e Ottobre si siano venduti nelle regioni interessate più di 12.000 ricevitori.
I programmi sono in parte locali ed in parte inviati da Parigi tramite un collegamento unilaterale a ponte-radio.
Si ritiene che entro l'anno corrente l'apporto di abbonati alla TV da parte delle regioni marsigliese e lionese potrà raggiungere le 60 ÷ ÷ 70.000 unità con un totale di oltre 200.000 abbonati alla TV francese.

É stata aperta a Quebec nel Canada
una scuola per autori e registi di produzione per TV. In essa vengono insegnati i principi fondamentali della tecnica delle riprese TV in relazione alle esigenze sceniche e di illuminazione. Ciò per consentire la preparazione di testi già pronti per la trasmissione senza bisogno di preventive elaborazioni od adattamenti.

Tabella 9. Gruppi elettrogeni adatti per impianti di riserva.

Costruttore	Tipo	Pot. Mot. (HP)	Raffred.	Cilindri	N° giri	Ciclo	Tipo di avv.	Potenza resa (kVA)	Tensione (V)	Frequenza Hz	Peso (kg)	Consumo litri per h
Contaldi	AVA 2	10	Aria	2	1500	Diesel 4 t.	Manov; elettr.	7	220	50	500	2,5
»	AS 2	20	Aria	2	1500	Diesel 4 t.	Manov; elettr.	15	220	50	600	4,9
»	30/3	30	Acqua	3	1000	Diesel 4 t.	Manov; elettr.	20	220	50	2100	7,3
»	FR 6	48	Acqua	6	1500	Diesel 4 t.	Manov; elettr.	36,5	220	50	2000	20
»	D 620	130	Acqua	6	1000	Diesel 4 t.	Elett. Aria com.	100	220	50	4500	30
Guidetti	BL 400	1,3	Aria	1	2800	Otto 4 t.	Manovella	400 W.	125 c.c.	—	30	0,5
»	A3/4	7	Aria	1	2000	Otto 4 t.	Manovella	4	127/220	50	180	—
»	DA 11/3	5,5	Aria	1	2800	Diesel 4 t.	Elettrico	3	Trif. con neu. 220	50	340	1,7
Hercules Motor Co. ...	PE 78	47	Acqua	6	1800	Otto 4 t.	Elettrico	12,5	115/230	60	900	10
	PE 79	35	Acqua	6	1200	Otto 4 t.	Elettrico	12,5	230 Trif.	60	1000	10
International Harvester Co.	PE 85	55	Acqua	6	1200	Diesel 4 t.	Elettrico	31,2	230 Trif.	60	1900	15
	PE 205	46	Acqua	4	1200	Diesel 4 t.	Elettrico	18,7	115/230	60	1750	8
Waukesha Motor Co. ...	PE 220	282	Acqua	6	900	Semi-Diesel	Elettrico	125	230 Trif.	60	9000	60

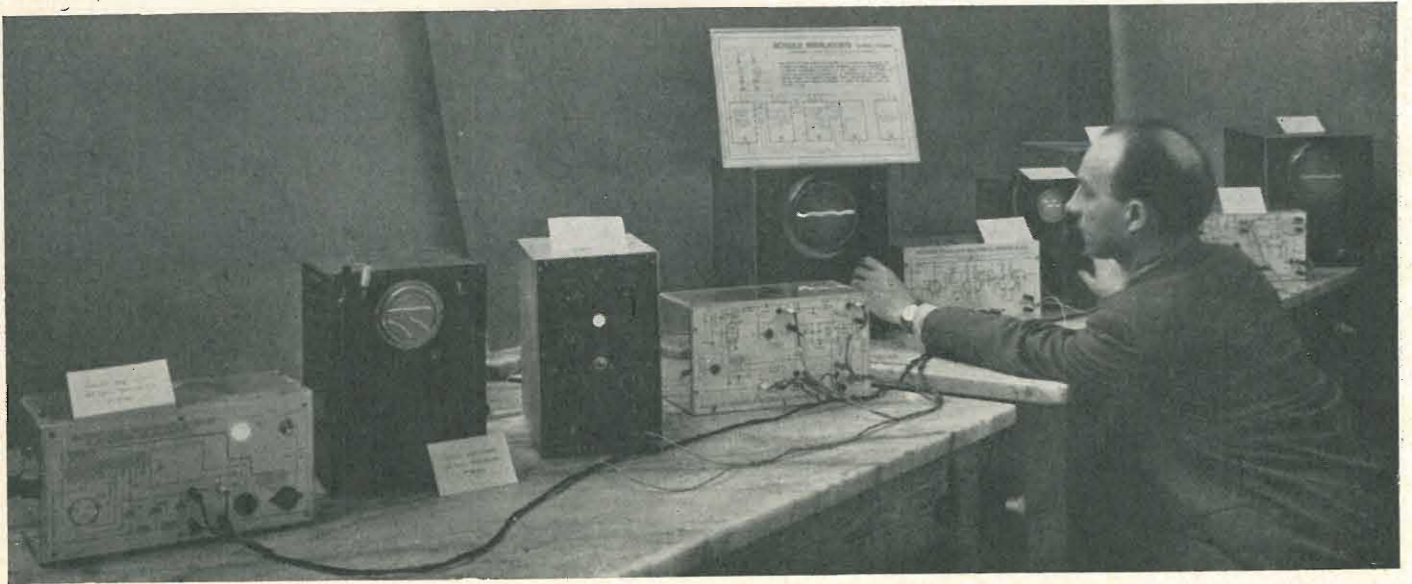
Mostra Didattica all'Istituto Radiotecnico di Milano

Il 23 Ottobre c. s. con l'intervento dell'On. Brusasca, delle Autorità cittadine, e del fondatore dell'Istituto, si è inaugurata la Mostra Didattica dell'Istituto Radiotecnico di Milano. Questa Mostra rivestiva quest'anno carattere di particolare importanza coincidendo la sua inaugurazione con il 35° anno della sua fondazione e con l'inizio dei corsi per la formazione dei Periti Elettronici.

La Mostra è rimasta aperta sino al 31 Ottobre ed è stata meta di foltissimo pubblico, composto non solo dal mondo tecnico specia-

Sopra: *da sinistra a destra il Sottosegretario per l'Industria On. Quarello, i Prof. Cavalli, Rotta, Baini e l'Ing. Beltrami fondatore dell'Istituto, nel giorno dell'inaugurazione della Mostra Didattica.* Sotto: *una visione della sala dedicata alla tecnica televisiva.*

lizzato ma da numerosissime persone che, pur non vivendo nell'attività della tecnica elettronica, ben sanno quale avvenire attenda questa moderna attività.

Per i lettori che non hanno potuto assistere a questa manifestazione, diremo che nelle prime sale erano presentate in funzionamento tutte le applicazioni elettroniche inerenti all'industria elettrotecnica, circuiti timotrol, amplidina, amplificatori magnetici, regolazioni a thyratron di varia potenza, controlli elettronici per saldatrici elettriche e programmi elettronici per macchine utensili. Ogni singolo fenomeno elettrico poteva essere agevolmente seguito sugli schermi dei numerosi oscillografi che, con dovizia di mezzi, erano stati posti a complemento dei numerosi circuiti dimostrativi.

Seguiva l'officina della tecnica del vuoto, dove gli allievi dell'Istituto costruiscono lampadine ad incandescenza, tubi fluorescenti e semplici tubi elettronici. Annesso all'officina era il laboratorio per la tecnica del vuoto dove erano date dimostrazioni di varie misure fra cui quella del grado di vuoto. Un moderno apparecchio era in funzione dimostrativa per la metallizzazione sotto vuoto dei vari corpi, fra cui cristalli piezoelettrici, come pure un forno elettronico per dielettrici per il preriscaldamento delle polveri fenoliche da stampaggio.

Da queste prime sale si accedeva al piano superiore e precisamente alla sala in cui 12 stadi fondamentali realizzati sia in circuito volante che in circuito didattico, stavano a chiara dimostrazione del metodo d'insegnamento dell'Istituto.

La sala seguente era completamente dedicata alla tecnica televisiva; vi erano poste in funzionamento due stazioni trasmittenti con ripresa a «flying-spot», e con collegamenti mediante cavi hertziani funzionanti nel campo delle microonde a dimostrazione della tecnica dei ponti radio; queste trasmissioni erano captate da due ricevitori rispettivamente in montaggio volante ed in montaggio didattico; ogni fase di questa lunga catena era osservata dall'oscillografo.

Inoltre vi erano due circuiti dimostrativi per la formazione di reticoli interallacciati, televisori con montaggi a blocchi e sintonizzati sul programma RAI, televisori realizzati per lo studio e l'analisi dei vari guasti inerenti al loro funzionamento, una telecamera per ripresa di televisione industriale, completa di monitore collegato su cavo coassiale; banchi predisposti per l'allineamento di televisori con generatori di «sweep», oscillatori «marker» e oscillografi, strumenti di misura per TV, quali «grid-dip-meter» voltmetri a valvola sino a tensioni di 30 kV e dispositivi di controllo per l'interlacciamento dei reticoli.

Completavano questa sala ricevitori televisivi con proiezioni su grande schermo e con dimostrazioni didattiche dei sistemi ottici impiegati.

La sala TV era seguita dalla sala radar che, oltre ad un intero complesso radar in montaggio didattico funzionante, raccoglieva un completo campionario delle attrezzature impiegate nella tecnica delle microonde quali, antenne direttive, guide d'onda, «slotted-line», complessi per misura di potenza, frequenza ed impendenza sempre nel campo delle onde, centimetriche, e tubi speciali quali «magnetron» e «klystron».

La sala «transistor» comprendeva ogni applicazione di questo minuscolo dispositivo la cui importanza s'accresce ogni giorno. Generatori di BF, otofoni, clipper, generatori di onde non sinusoidali, ricetrasmettitori, generatori per misure telefoniche, tutti funzionanti con transistori, sono stati presentati in montaggio didattico volante ed in esecuzione di mostrativa compatta a chiara dimostrazione della miniaturizzazione possibile con l'impiego dei transistor.

Dalla sala transistor si accedeva alla sala dedicata alla tecnica degli ultrasuoni comprendente ecometri, reflettoscopi per impiego industriale, apparecchi per terapia medica ed apparecchi di misura impiegati in questo campo.

Proseguendo nella sala delle applicazioni elettroniche varie, si aveva dimostrazione di rugosimetri, micrometri elettronici, regolazioni di grandezze meccaniche, chimiche, termiche e luminose, miscelazioni chimiche regolate da dispositivi elettronici, dispositivi antinfortuni per varie applicazioni, misurazioni di radiazioni con tubi di Geiger-Muller e contatori elettronici; infine la selezione elettronica completamente automatica ad elevatissima velocità di corpi a diverso colore.

Interessanti i dispositivi di conversione de energia di vario tipo in energia elettrica e riconversione della stessa nella forma di energia voluta, che dimostravano in chiaro modo la vasta applicazione dei trasduttori elettronici.

Completavano questa vasta rassegna varie sale in cui erano esposti i lavori eseguiti dagli allievi e distribuiti per corso, così dalla squadra e dal cubo del primo corso si giungeva ai commutatori elettronici, agli oscillografi ed agli strumenti di misura per TV dell'ultimo anno ed ai televisori del corso di televisione.

Particolare innovazione didattica: per ogni gruppo di apparecchi esposti in dimostrazione era posto un registratore magnetico che commentava la dimostrazione.

Questo imponente lavoro di preparazione dei molteplici circuiti esposti, degli strumenti di misura, tra cui ben 170 oscillografi, è opera tutta degli allievi dell'Istituto guidati dai loro insegnanti.

Così, al termine della rassegna, grati del cortese invito trasmessoci dal fondatore dell'Istituto Ing. Aurelio Beltrami, abbiamo sentito una volta di più quando sia forte il fascino di questa tecnica e quale sia l'impulso che essa porta nella moderna attività umana e non possiamo tacere la nostra ammirazione per chi con fede si è da anni dedicato alla divulgazione di questa scienza, al suo potenziamento ed al continuo perfezionamento.

(Raoul Biancheri)

rassegna della stampa

Alla Ricerca di un Perfetto Raster*

di P. J. Edwards

3. EFFETTO DELLA CURVATURA DELLO SCHERMO DEL TUBO SULLA LINEARITÀ DELLA SCANSIONE.

UNA BOBINA di deflessione impiegante un avvolgimento disposto a sen θ agendo su un tubo catodico a schermo piano produce un raster che presenta distorsione «a cuscino». Le cause di questo fenomeno ed i provvedimenti che si possono suggerire, saranno ora esaminati. La fig. 13 mostra un tubo a raggi catodici in cui il raggio elettronico descrive un arco di cerchio di raggio r intorno al centro di deflessione. Si potrà verificare una non linearità di deflessione, se la deflessione è considerata come la proiezione sul piano BC quando il raggio dello schermo R è uguale al raggio del pennello r.

Si può dimostrare che, assumendo:

$$\text{sen}\,\theta = f(H_o)$$
$$Y_1 = f(H_o)$$

quando il campo magnetico H_o è uniforme lungo l'area di deflessione si ha:

$$H_o = f(I)$$
$$Y_1 = f(I)$$

dove I è la corrente che scorre nelle bobine di deflessione. Così quando $r = R$ l'effettiva deflessione è proporzionale alla cor-

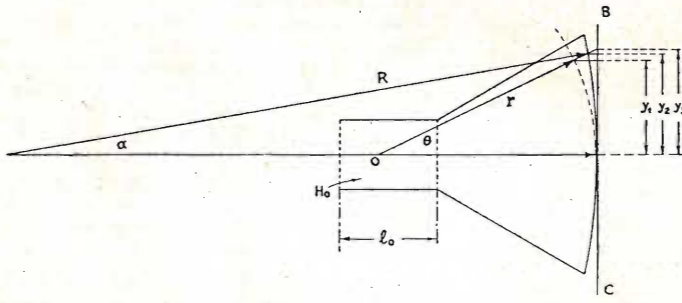



Fig. 13. - Scostamento di una deviazione lineare ideale Y_1 in un tubo a r.c. avente il raggio R dello schermo maggiore del raggio r del fascio elettronico.

rente deflettente. Il caso peggiore di non linearità di deflessione o non uniformità nella velocità dello spot avviene quando il raggio dello schermo è infinito ciò che si verifica per uno schermo completamente piatto. Prendendo Y_1 come una deflessione ideale lineare e ammettendo che H_o dia un campo ideale uniforme la non linearità della deflessione si può esprimere così:

$$\frac{Y_3}{Y_1} = \frac{\text{tg}\,\theta}{\text{sen}\,\theta} = \frac{1}{\cos\theta}$$

L'errore vicino al centro dello schermo sarà molto piccolo, ma all'estremo della deflessione, quando $\theta = 26°$ raggiungerà qualcosa come l'11 %. In pratica i tubi a raggi catodici sono costruiti in modo da avere raggi intermedi tra la condizione ideale e quella peggiore. Per il tubo catodico usato in tutte le prove seguenti, del tipo comunemente detto a «faccia piatta» avente le dimensioni $r = 27{,}2$ cm; $R = 73{,}7$ cm; diametro dello schermo = 30 cm; la non linearità di deflessione Y_2/Y_1 è quindi espressa da:

$$R \text{ sen}\,\alpha / r \text{ sen}\,\theta$$

Si vedrà che l'effettiva deflessione Y_2 è sempre più grande di quella ideale. Per una deflessione di 4 cm dal centro dello schermo l'errore è trascurabile, ma a 10 cm raggiunge il 8 % mentre all'estremo della deflessione l'errore è del 6,5 %. Si possono impiegare due metodi per correggere questo errore.

a) Ammettendo una corrente di scansione ideale linearmente crescente come mostrato da AB in fig. 14, la legge $H = f(I)$ può essere modificata a piacere: si può far sì che il campo si indebolisca verso la estremità della deflessione. Questo metodo correggerebbe la distorsione vicino al centro dello schermo quando la deflessione di quadro è zero, ma agli estremi della deflessione di quadro la correzione applicata sarebbe più piccola e ne risulterebbe una maggiore distorsione a cuscino.

b) L'alternativa è correggere la corrente di scansione (forma d'onda) come mostrato dalla curva *COD*, riducendo in tal modo l'ampiezza del campo all'estremo della scansione. E' comunque evidente che la correzione applicata alla forma d'onda di scansione di riga deve essere una funzione dell'ampiezza di scansione di quadro e come tale è un metodo piuttosto complicato. Questo metodo è ideale in quanto la correzione del raster potrebbe essere ottenuta senza peggiorare l'uniformità di fuoco.

Se però la correzione del raster è il solo scopo da raggiungersi, possono adottarsi metodi più semplici.

3. 1. - Correzione del rettangolo di scansione.

In un sistema ideale ove la distribuzione del campo è uniforme e il raggio del pennello elettronico è uguale al raggio dello schermo, l'effettiva deflessione è proporzionale a sen θ.

In queste condizioni i campi di riga e di quadro nell'area deflettente possono essere sommati vettorialmente e ugualmente possono essere sommati i componenti deflettenti di questi campi.

I componenti di riga e di quadro della deflessione risultante sono indipendenti l'uno dall'altro; cioè cambiamenti nella deflessione di riga non hanno alcun effetto sulla deflessione di quadro e viceversa. Il raster, se visto da un punto sufficientemente lontano in modo che lo schermo sferico stesso non distorca l'immagine percepita dall'occhio, sarà rettangolare nella forma. Con un tubo a faccia piatta, comunque, l'effettiva deflessione è proporzionale alla tangente dell'angolo deflettente e cresce più velocemente della corrente di scansione. In queste condizioni si può mostrare che, sebbene i campi di riga e di quadro possano essere sommati vettorialmente come prima, i componenti

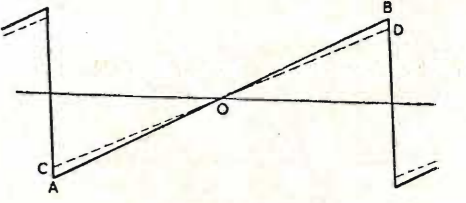



Fig. 14. - Tipo di correzione applicata a una forma d'onda ideale di scansione AOB per correggere la velocità non uniforme dello spot determinata dalla geometria del tubo a r.c.

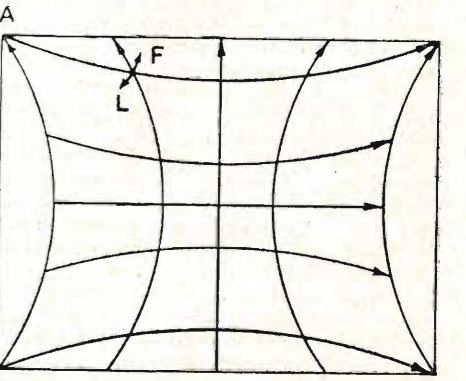
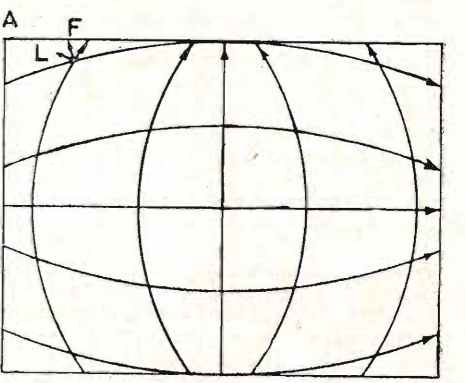
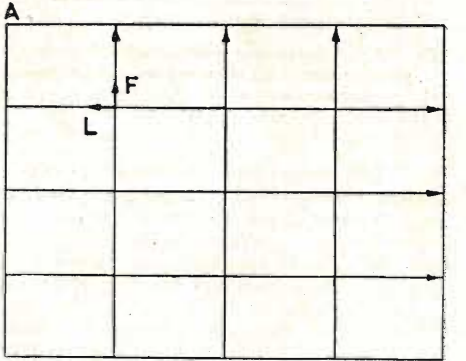



Fig. 15. - Esempi di distorsione determinati da campi di deviazione «a cuscino» e «a barile».

(*) *Journal of the Television Society*, April-June 1953, vol. VII, n. 2 pag. 68. La prima parte dell'articolo è apparsa su questa Rivista, Giugno 1954, XXVI, n. 6, pag. 163.

di deflessione non lo possono, in quanto essi non sono più indipendenti l'uno dall'altro.

Aumentando la deflessione di riga si determina un aumento della deflessione di quadro, e aumentando la deflessione di quadro si provoca pure un accrescimento della deflessione di riga.

Ciò dà luogo alla ben nota distorsione a cuscino del raster. Per correggere questo difetto i campi deflettenti devono essere resi non uniformi in modo conveniente.

Fig. 16. - Variazione della densità di spire (T) di un quadrante di una bobina di deviazione per varie funzioni di θ. Il numero totale di spire per quadrante è costante in ogni caso.

Si può obbiettare che ciò porta ad un danneggiamento del fuoco generale; ma si può dimostrare che un fuoco uniforme sulla maggior parte del raster, può essere ottenuto anche quando sono usati campi magnetici ausiliari per la correzione. La **figura** centrale di fig. 15 mostra la **distribuzione** del campo su un piano ad angolo retto con l'asse della bobina in un sistema di deflessione producente un campo distorto « a cuscino ». Un pennello elettronico entrante in questo campo sarà deflesso verso A. Dal momento che le componenti di deflessione FL fanno un angolo ottuso presso A, la deflessione in questa regione sarà minore di quella del campo lineare ideale dello schizzo superiore dove le due forze sono ad angolo retto. L'effetto generale sul raster è quello che i centri dei lati sono tirati verso l'esterno, mentre gli angoli sono schiacciati in dentro. La distorsione « a cuscino » del raster, che si verifica con un campo lineare di deflessione può essere corretta adottando un adatto campo. Mediante questo metodo della predistorsione non lineare della scansione di riga al centro dello schermo del tubo catodico è possibile ottenere qualsiasi forma di raster. Questa distorsione non lineare della scansione può essere variata se desiderato, mediante regolazione della corrente di scansione.

Un campo deflettente « a barile » come quello della figura inferiore, produce le forze deflettenti FL che sono ad angolo acuto presso A. La deflessione qui sarà maggiore di quella del campo lineare. Sebbene la distorsione non lineare sia distribuita su tutta la superficie del raster, essa è però minore al centro rispetto agli estremi della scansione di quadro.

Una seria distorsione « a cuscino » viene causata da questo tipo di campo e ogni regolazione della corrente di scansione di linea applicata dovrebbe effettuarsi come funzione dell'ampiezza di quadro.

A produrre il tipo di campo richiesto per correggere la distorsione « a cuscino » del raster è necessario ridistribuire gli avvolgimenti della bobina sen θ in modo che il campo rimanga sostanzialmente lineare nel centro dell'area di deflessione ma aumenti più rapidamente verso gli estremi. E' stato mostrato in precedenza, per una bobina di deflessione toroidale che l'intensità di campo è data da:

Cava	Spire			Cava	Spire		
	sen θ	sen^{1,5}θ	sen^{2}θ		sen θ	sen^{1,5}θ	sen^{2}θ
1	4	1	1	7	25	29	32
2	10	7	4	8	23	26	28
3	15	14	12	9	19	21	21
4	19	21	21	10	15	14	12
5	23	26	28	11	10	7	4
6	25	29	32	12	4	1	1

Fig. 17. - Distribuzione di spire lungo 12 cave (metà) di un avvolgimento di riga o di quadro onde ottenere una bobina di deviazione con induttanza di 6 mH.

$$H = \frac{K \int^{\theta}_{\pi/2} T d\theta}{\cos\theta}$$

dove l'espressione:

$$\frac{\int^{\theta}_{\pi/2} T d\theta}{\cos\theta} = n$$

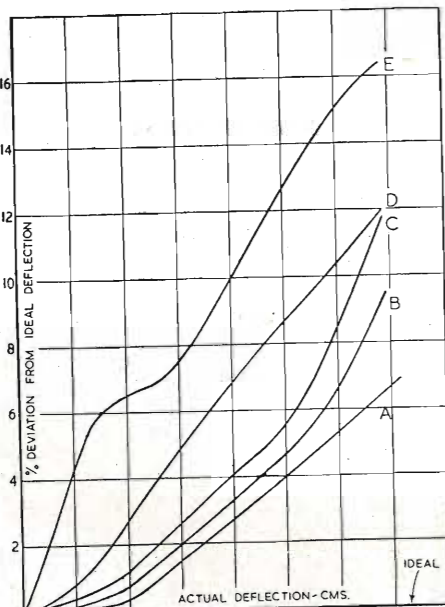



Fig. 18. - Deviazione percentuale da una deviazione ideale per un tubo a r.c. a faccia piatta di 12 pollici, nel caso di vari tipi di bobine di deviazione (vedi testo).

rappresenta il fattore di distribuzione del campo.

Quando è $T = T_0$ sen θ, è stato mostrato che n è uguale all'unità per tutti i valori di θ; n può comunque essere reso funzione crescente di θ facendo T, densità di spire, funzione crescente di θ.

La fig. 16 mostra una serie di modi in cui può essere distribuita la densità di spire in un quadrante di un avvolgimento, avendo cura di scegliere i valori di massima densità di spire, T_{01} e T_{02}, in modo tale che il numero totale di spire nel quadrante sia sempre lo stesso.

Si può constatare che partendo dall'estremo del quadro dove $\theta = \pi/2$, l'area racchiusa dalle curve sen^{1,5}θ e sen^{2}θ è sempre maggiore di quella racchiusa dalla curva θ; per tal motivo il campo aumenterà più rapidamente.

La fig. 5* mostra la variazione di n in funzione della deflessione, assumendo quale parametro T, espresso in varie funzioni di θ. E' evidente il vantaggio presentato da campi distribuiti nei confronti degli avvolgimenti concentrati uniformi. Per un tubo

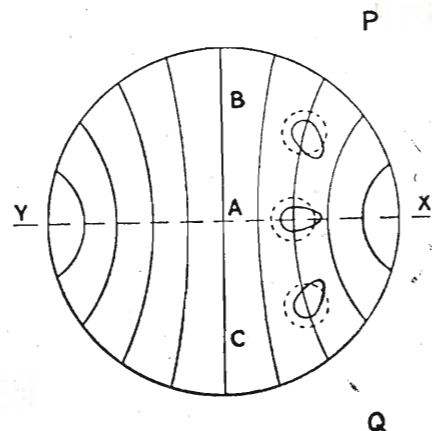



Fig. 19. - Distorsione dello spot causata da un campo di deviazione con distorsione « a cuscino ».

catodico avente le dimensioni: raggio del pennello elettronico = 27 cm; raggio dello schermo = 73 cm; cioè un tubo a 12 pollici nominali faccia piatta, un raster rettilineo viene ottenuto con un avvolgimento distribuito a sen^{1,5}θ, mentre una leggera distorsione « a barile » viene causata da un avvolgimento distribuito a sen^{2}θ. Si può concludere che con la maggioranza dei tubi catodici usati in pratica, le curve tra sen θ e sen^{2}θ sono le più utili. Con un tubo catodico normale a faccia tonda, avente le dimensioni: raggio del pennello elettronico = 27 cm; raggio dello schermo 55 cm, si ottiene un raster praticamente rettilineo. Se in futuro verranno adottati tubi catodici a schermo più piatto, potrà essere adottata la distribuzione a sen^{2}θ.

La fig. 17 mostra la distribuzione dell'avvolgimento entro le cave del giogo per una distribuzione a sen θ, sen^{1,5}θ e sen^{2}θ nella costruzione di avvolgimenti con induttanza di 6 mH.

4. - EFFETTO DI CAMPI DI NON UNIFORME DEFLESSIONE SULLA LINEARITÀ

La distorsione non lineare di deflessione non è solo una funzione della geometria dello schermo del tubo catodico in uso, ma anche dell'uniformità dei campi deflettenti.

La fig. 18 mostra le curve di distorsione di deflessione non lineare nei pressi del centro dello schermo, per vari tipi di bobine di deflessione. La curva A mostra la distorsione teorica prevista per il solo tubo catodico in presenza di un campo deflettente ideale, lineare. I risultati pratici ottenuti con le bobine distribuite a sen θ non mostrano alcuna maggiore deviazione da la curva A; ciò sta ad indicare che il campo della bobina non accresceva la distorsione propria dovuta al tubo catodico, confermando con ciò la propria linearità.

La curva E è stata ottenuta usando bobine a sella ad alta impedenza, di tipo usato in commercio; i lati lunghi della bobina erano voluminosi, essendo costruiti da un grande numero di spire situate agli estremi del diametro orizzontale del collo del tubo. Il campo « a cuscino » così prodotto provocava non solo una evidente distorsione « a barile » del raster, ma altresì una pronunciata distorsione per scansione non lineare.

Una notevole caratteristica è l'alta pendenza della curva vicino al centro di deflessione; ciò può provocare un sensibile sfocamento dello « spot ». La curva D è

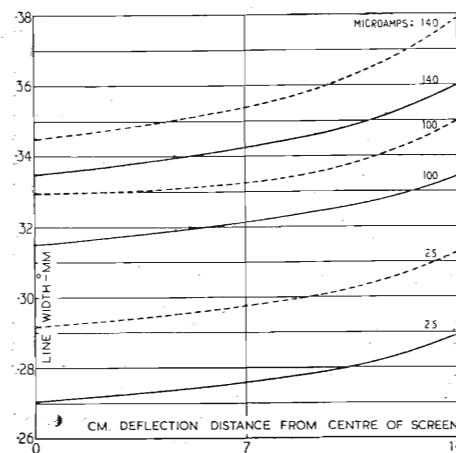



Fig. 20. - Deviazione in funzione dello spessore delle righe per gli avvolgimenti di riga e di quadro di tipo distribuito a sen θ.

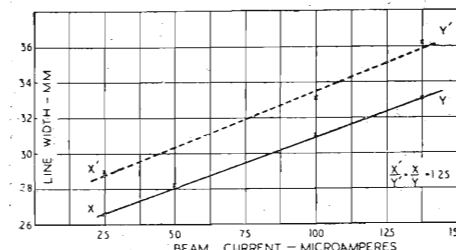



Fig. 21. - (a) Spessore delle righe in funzione della corrente elettronica al centro di un tubo a r.c. per gli avvolgimenti di tipo distribuito a sen θ. (b) Sfocamento per deviazione dal centro in funzione della corrente elettronica per avvolgimenti di tipo distribuito a sen θ, sen^{1,5}θ e sen^{2}θ.

stata ottenuta usando bobine che si trovano in commercio tipo a sella a bassa impendenza nelle quali ciascuna parte della sezione dell'avvolgimento è distribuita linearmente per circa 45° sul collo del tubo catodico.

Questa distribuzione tende ad uniformizzare la distribuzione del campo attraverso la sezione trasversale riducendo il campo all'estremità del raster e aumentando il campo nel centro. Il campo è ancora distorto « a cuscino » dando luogo ad una leggera distorsione « a barile » del raster, ottenendosi perciò una notevole riduzione nella distorsione non lineare. Dal punto di vista dello sfocamento di deflessione è importante notare la riduzione dell'inclinazione della curva presso il centro di deflessione. La superiorità dei gioghi di tipo distribuito, curve A (sen θ), B (sen^{1,5}θ) C (sen^{2}θ). è evidente particolarmente al centro della deflessione. La curva B mostra la parte di deflessione non lineare che può essere tollerata, ammettendo che non venga effettuata alcuna regolazione della corrente di deflessione, quando si voglia ottenere un raster rettilineo.

5. - SFOCAMENTO DI DEFLESSIONE.

La fig. 19 mostra l'effetto di un campo deflettore « a cuscino » su uno spot circolare per tre posizioni dello spot stesso entro l'area deflettente. Si presupponga che lo spot si muova lungo una linea di forza PQ. Poichè l'intensità di campo aumenta dal centro all'esterno, la forza esercitata e la deflessione risultante degli elettroni situati alla destra di PQ è maggiore della deflessione degli elettroni sulla sinistra di PQ provocando così l'accennata distorsione dello spot. Se il secondo campo deflettente usato nel sistema è distorto in modo analogo allora la forma dello spot sarà ulteriormente distorta. L'entità della distorsione così causata dipenderà dalla lunghezza del sistema deflettente poichè la distorsione è cumulativa lungo la lunghezza del pennello elettronico.

E' ovviamente importante mantenere un campo deflettente uniforme lungo l'asse del tubo catodico anche per ridurre gli effetti di estremità delle testate delle bobine di deflessione più vicine allo schermo del tubo. All'estremità di una bobina di deflessione l'avvolgimento deve seguire un percorso ad angolo retto coi lati dell'avvolgimento che producono il capo deflettente utile. I conduttori di testata produrranno un campo avente una componente lungo l'asse del tubo, che tenderà a sfocare il pennello elettronico con bobine del tipo a sella; i conduttori di testata sono piegati in su ed aumentati in lunghezza così da passare il più lontano possibile dall'area deflettente; l'influsso del campo curvante viene così allontanato dall'asse del tubo.

Questo tipo di costruzione conduce ad una perdita del rendimento di deflessione che viene evitata nel tipo di costruzione toroidale descritta, poichè le connessioni di estremità sono praticamente esterne all'area deflettente, a causa della presenza dei denti del gioco. La forma dello schermo del tubo catodico è anche un fattore che contribuisce allo sfocamento della deflessione.

Uno spot inizialmente focato al centro dello schermo non manterrà lo stesso fuoco al termine della deflessione, anche se il campo deflettente è completamente uniforme. Questo è dovuto al fatto che il raggio dello schermo è più grande del raggio del pennello elettronico causando una variazione della lunghezza del pennello elettronico dal centro di deflessione dello schermo, che è funzione dell'angolo di più marcato sui tubi a faccia piatta e può essere corretto facendo variare la corrente di fuoco in funzione della deflessione di riga o di quadro.

5. 1. - Valutazione dello sfocamento di deflessione.

Difficoltà sopraggiungono quando, facendo la misura della sezione dello spot si vuol definire ciò che effettivamente segna la effettiva dimensione dello spot stesso.

La definizione è puramente arbitraria usualmente definita come il limite al quale la brillanza risulta una frazione (ad esempio $1/K$) della brillanza al centro dello spot.

Nella maggioranza dei metodi K è scelto in modo che se due spot sono distanti un diametro essi solo possono essere visibilmente distinti. Ciò conduce ad un metodo pratico, detto del « shrinking raster », utilizzante una apparecchiatura destinata a valutare lo sfocamento di deflessione per una serie di bobine di deflessione esaminate.

E' stato adottato un tubo catodico a faccia piatta, alluminato, funzionante in condizioni normali. Il segnale video prove-

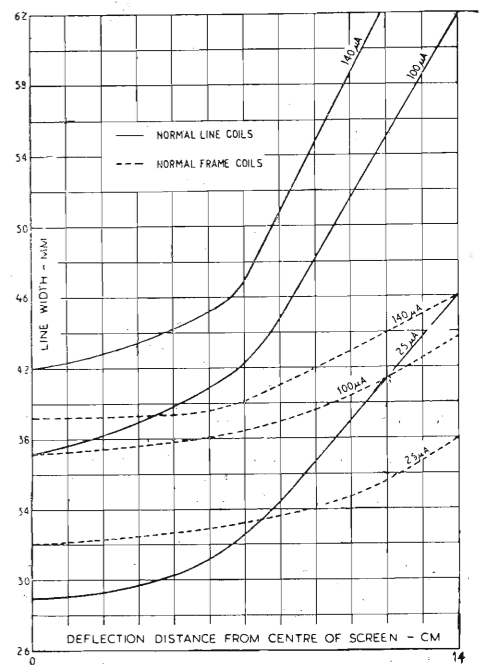



Fig. 22. - Deviazione in funzione dello spessore delle righe per bobine di deviazione del tipo a sella e bassa impendenza.

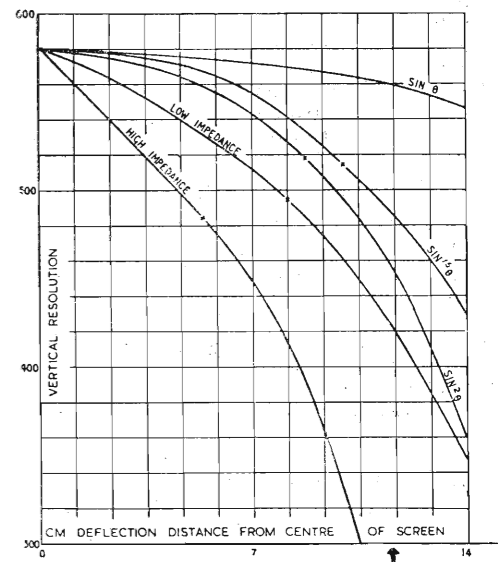



Fig. 23. - Risoluzione verticale in funzione della deviazione per vari tipi di bobine. Sulle curve sono segnati con una crocetta i punti nei quali diviene sensibile lo sfocamento.

niva da un generatore di segnali la cui frequenza di quadro era agganciata a una alimentazione standard a 50 Hz assicurando così la costanza della deflessione durante le prove a frequenza di riga e di quadro.

Un segnale video con un determinato picco di bianco veniva usato, in modo che nessun cambiamento nella corrente del pennello elettronico si verificasse lungo ogni riga di scansione. Per eliminare errori

(*) *Si rinvia il Lettore alla prima parte del presente articolo: «l'antenna» Giugno 1954, XXVI, n 6, pag. 164.*

Fig. 24. - Zone di notevole sfocamento (tratteggiate) per vari tipi di bobine. Da sinistra a destra e dall'alto al basso: avvolgimento distribuito a sen θ, a $sen^{1,5}$ θ, a sen^2 θ, del tipo a sella bassa e ad alta impendenza.

dovuti ad imperfetto interlacciamento, è stato usato un generatore a 50 Hz alimentante il catodo del tubo ed eliminando così le scansioni alternate.

Si ottenne così una figura molto stabile consistente in un determinato numero di righe; il numero di righe perdute durante il periodo di soppressione di quadro era completamente sotto controllo del generatore di segnali. La bobina di fuoco fu completamente sotto controllo del generatore di segnali. La bobina di fuoco fu costruita per ottima condizione di focalizzazione al centro del tubo e quindi rigidamente montata sul tubo montato in modo tale che le bobine di deflessione potevano venire cambiate senza disturbare la focalizzazione mantenendo il tubo esattamente nella sua posizione originale. Con una data E.A.T. la corrente del pennello fu regolata ad un basso valore e l'ampiezza della scansione orizzontale venne regolata in modo da interessare la piena apertura dell'angolo di deflessione del tubo. La scansione verticale venne allora ampliata fino a che le singole righe di scansione apparvero distinte al centro dello schermo. La larghezza (spessore) della riga può essere calcolata con la formula:

$$\textit{larghezza della riga} = \frac{\textit{ampiezza della scansione verticale}}{\textit{numero delle linee del raster}}$$

Ogni cura venne presa per mantenere costante la linearità della scansione verticale durante il processo di stiramento verticale sopraccennato.

Valori di larghezza (spessore) di riga furono ottenuti in vari punti tra il centro dello schermo e l'estremo della deflessione in corrispondenza di diversi valori della corrente del pennello elettronico entro il campo di lavoro. La fig. 20 mostra la variazione della larghezza della riga per distanze di deflessione dal centro dello schermo riferite ad una riga tracciata sulla faccia dello schermo, 1/2 pollice sopra la riga centrale, per un raster prodotto da bobine a sen θ. Le curve a tratto pieno si riferiscono a misure prese su un normale raster mentre le curve tratteggiate si riferiscono a misure ottenute con le bobine di riga connesse alla scansione di riga (scambio di bobine). Se la percentuale di aumento nella larghezza di riga tra il centro dello schermo e l'estremo della deflessione viene considerata come la misura dello sfocamento provocato dalla deflessione, le bobine a sen θ mostrano un valore intorno al 7 % per tutti i valori di corrente del pennello elettronico entro il campo di lavoro (ciò sta ad indicare che nonostante l'aumento di diametro del pennello elettronico con la corrente anodica, la distorsione misurata della sezione trasversale del pennello è praticamente costante e di un tale basso valore che la sola plausibile causa dello sfocamento dello spot è da attribuirsi alla geometria del raster.

Viene altresì confermata l'indicazione, già fornita da precedenti prove, che si è prodotto un campo sostanzialmente lineare Lo sfocamento del raster su un tubo catodico a faccia piatta, da 12 pollici, non è avvertibile ma se viene impiegato un tubo più grande, può essere necessario apportare regolazione della corrente di fuoco.

Lo scambio di due avvolgimenti del giogo di deflessione dimostra che entrambi presentano le stesse proprietà di sfocamento di deflessione; questo è importante in quanto lo sfocamento generale del raster è funzione di entrambi i campi. La fig. 21 mostra la relazione tra larghezza di riga e corrente del pennello

Fig. 25. - (*a*) Sfocamento per deviazione in funzione dell'altissima tensione per brillanza costante. (*b*) Spessore delle righe al centro dello schermo in funzione dell'altissima tensione per brillanza costante.

elettronico al centro dello schermo per una E.A.T. costante. I diagrammi indicano una relazione lineare entro il campo di lavoro; il rapporto della larghezza di riga a 140 μA e quella a 25 μA (rapporto larghezza di riga) è 1,25. I fattori principali causanti questo aumento nella larghezza di riga con la corrente del pennello sono:

a) Il diametro del pennello che aumenta nella regione della bobina di fuoco causando un aumento di aberrazione sferica.

b) L'aumento delle dimensioni del sistema teorico di ottica elettronica. E' stato trovato, per bobine a sen θ, che il rapporto di larghezza di riga è costante e pari a 1,25 per tutti i valori dell'angolo deflessione, laddove la larghezza di riga con altre bobine, aventi campi di deflessione non uniformi è funzione crescente dell'angolo di deflessione. Questo indica che quando un altro fattore, dovuto a campi deflettenti non lineari, che influiscono sulla larghezza di riga, viene ad aggiungersi ai due sopra accennati, lo sfocamento di deflessione è funzione crescente della corrente del pennello. La fig. 21b) illustra questo punto confrontando il funzionamento di bobine con campo lineare sen θ con quello di bobine con campo non lineare $sen^{1,5}$ θ e sen^2 θ. Questo effetto è causato da diametro crescente del pennello elettronico nella regione di deflessione influenzata da una più grande variazione dell'intensità di campo. Dal momento che l'effetto è cumulativo sulla lunghezza del pennello elettronico, viene dimostrata l'importanza di limitare la lunghezza delle bobine di deflessione producenti campi non uniformi.

La fig. 22 mostra le curve di sfocamento di deflessione per bobine a sella a bassa impedenza, previamente descritto. Gli avvolgimenti di riga e di quadro sono identici di costruzione, eccetto che in lunghezza, l'avvolgimento di quadro essendo più corto di quello di riga. La prima curva ottenuta con entrambi gli avvolgimenti usati normalmente, mostrano che l'aumento della larghezza di riga per i primi 7 cm di scansione è limitata al 10 %; dopo ciò, tuttavia, la larghezza di riga aumenta rapidamente con la deflessione, raggiungendo il 70 % di sfocamento. Le curve tratteggiate sono state ottenute scambiando la funzione degli avvolgimenti (scambio del verticale con l'orizzontale). C'è una diminuzione molto marcata nello sfocamento di deflessione, usando l'avvolgimento di quadro più corto dell'avvolgimento di riga, essendo ottenuta una riduzione di qualcosa come il 20 % all'esterno della scansione. Questo metodo di ottenere un fuoco migliorato non è pratico, naturalmente, in virtù della bassa sensibilità di un tale avvolgimento. La fig. 23 mostra la risoluzione teorica verticale nelle righe, per vari tipi di bobine di deflessione con tubo catodico funzionante con una corrente del pennello di 50 μA. La risoluzione è calcolata sulla base dell'ampiezza della scansione verticale di 6,75 pollici e si riferisce soltanto ai punti in cui le misure furono fatte, cioè, una riga orizzontale appena sopra il centro dello schermo. Il limite della deflessione di 9 pollici è segnato con una freccia. La superiorità delle bobine distribuite a sen θ sulle altre è molto marcata: la distorsione all'estremità della riga di scansione è del 4 % confrontata con 17 % per le bobine $sen^{1,5}$ θ usate per la correzione geometrica del raster. Le bobine distribuite a $sen^{1,5}$ θ e sen^2 θ, mostrano un lieve peggioramento rispetto alle bobine sen θ per la parte centrale del raster, mentre le bobine distribuite tipo a sella a 45° e a bassa impedenza mostrano un marcato peggioramento al centro del raster.

Le bobine concentrate ad alta impedenza hanno un funzionamento molto scadente: il peggioramento aumenta rapidamente vicino al centro del raster e non fu possibile ottenere letture vicino al-

(*il testo segue a pag. 307*)

assistenza TV

D *Possiedo da circa 2 anni un televisore di costruzione americana che ha sempre funzionato ottimamente.*

Alcuni giorni or sono, pur illuminandosi il quadro regolarmente, l'immagine è scomparsa: anche il suono è scomparso.

Un tecnico specialista che da me chiamato ha trovato bruciato una valvola ed un'altra esaurita. Sostituite le due valvole con altre nuove il televisore ha ripreso a funzionare, però la qualità dell'immagine non è più quella di prima. Il mio tecnico dice che occorrerebbe « riallineare » il televisore, operazione questa piuttosto costosa: è vero tutto ciò?

A. Barni - Brescia

R La necessità di un « riallineamento » dei circuiti ad alta o media frequenza (Ella non ci ha specificato in quale posizione si trovavano le valvole sostituite) è verissima. Non troviamo può altrettanto esatto l'affermazione che tale operazione sia molto costosa.

Un buon riallineamento può ottenersi regolando le sintonie dei vari stadi a media frequenza, osservando l'immagine del monoscopio che la R.A.I. trasmette ogni mattina per due ore.

Occorre naturalmente un pò di pratica onde non peggiorare anzichè migliorare la qualità dell'immagine. Occorre sopratutto fare attenzione ai bordi delle zone nere che non devono essere seguite da un bordino bianco, ed al settore verticale del monoscopio che deve poter risolvere le righe verticali almeno oltre i 4 MHz.

Se un buon tecnico non riesce ad allinearle il televisore con questi mezzi, molto probabilmente significa che vi è qualche altro guasto nel suo televisore oltre alle due valvole sostituite. (A. Banfi)

D *Al mio televisore che ha sempre funzionato bene per circa un anno accade ora (da pochi giorni) il seguente fenomeno: dopo circa un'ora di funzionamento, l'immagine ad un tratto scompare totalmente (schermo tutto buio) per poi ricomparire con un guizzo deformante dopo qualche secondo. Ritorna subito regolare e ripete la stessa scomparsa a guizzo dopo un'altra mezz'ora circa e così via. Cosa può essere?*

Devo chiamare un tecnico o potrei io stesso sostituire qualche valvola?

R. Genesi - Torino

R Dai sintomi da Lei dichiarati cioè che di quando in quando, con un guizzo che segue o precede una rapida scomposizione dell'immagine, il tubo si spegne, per riaccendersi e ricomporre l'immagine dopo qualche secondo, si potrebbe arguire che il guasto risiede nei circuiti della deflessione. orizzontale.

Provi a sostituire l'oscillatrice orizzontale o l'amplificatrice finale. Se l'inconveniente permane occorre verificare i valori dei vari componenti (resistenze e capacità). Per ultimo verificare anche le bobine del giogo deflettore.

Se Ella non è un tecnico esperto, sarà meglio si faccia assistere da uno specialista dell'assistenza TV. (A. Banfi)

D *Ho appreso che una ditta tedesca costruttrice di televisori adottati per l'audio uno speciale sistema stereofonico chiamato 3 D. Di che cosa si tratta?*

C. Azzini - Como.

R Il sistema fonico 3D lanciato da una nota Casa tedesca è più che altro una trovata commerciale.

Trattasi infatti di un gruppo di 3 altoparlanti collegati in serie e collocati uno per ciascun fianco del mobile ed il terzo frontalmente sotto lo schermo. In tal modo il suono viene distribuito in varie direzioni ottenendosi un certo effetto di ampiezza sonora. Non vi è però assolutamente nulla di veramente stereofonico nel senso tecnico della parola. (A. Banfi)

D *Da qualche tempo al mio televisore accade che dopo circa un quarto d'ora di brevissimo tempo (1 o 2 secondi) lasciando al suo posto una fascia o riga luminosissfatto si verifica irregolarmente e non tutte le sere.*

Qual'è il vostro parere ed il vostro consiglio?

S. Bertoloni - Roma

R Il suo incoveniente dipende esclusivamente circuito della deflessione verticale. Provi a sostituire la valvola oscillatrice e se ciò non giova a far scomparire il guasto, verifichi i valori e l'integrità dei componenti dell'oscillatore dell'amplificatore verticale.

Faciliti l'indagine percuotendo con una matita od altro bastoncino isolante i vari organi interessati. (A. Banfi)

D *Nella località ove abito è molto difficile ricevere la TV. Vari amici hanno dovuto innalzare delle antenne molto complicate e costose ,per poter avere delle ricezioni appena passabili.*

Secondo voi quale sarebbe il più economico sistema di antenna che possa fornire un sufficiente guadagno (almeno 15dB)?

R. Locati - Trento

R L'antenna che può dare il massimo guadagno pur con costo limitato e il tipo Yagi.

Con una Yagi a 6 direttori ed un riflettore potrà ottenere un guadagno di una quindicina di dB.

Per poter usare una linea di trasmissione bifilare 300 ohm a bassa attenuazione occorrerà adottare un dipolo a trasformazione di impedenza a 3 conduttori: i due conduttori esterni di 25 mm di diametro ed il conduttore centrale con attacco alla linea, da 5 mm di diametro (rapporto 5).

Procuri di installare l'antenna più in alto possibile, ma cerchi di accertare prima se il guadagno ottenuto con l'altezza non sia poi annullato dall'attenuazione introdotta dalla lunga linea di trasmissione. A. Banfi)

D *Vi sarei molto grato se mi poteste illustrare il tipo più semplice di antenna interna per TV.*

V. Salimbeni Firenze.

R Fra i più semplici tipi di antenne interne per TV, le indichiamo quello realizzato con della piattina bifilare 300 ohm.

Si tratta di realizzare un dipolo ripiegato (folded) tagliando un pezzo di piattina nella lunghezza di 1/2 λ diminuita del coefficiente di ritardo che è di circa 0,8. Tale lunghezza in metri è data dalla formuletta:

$$L = 142{,}64 \,/\, F$$

ore F è la frequenza della portante video aumentata di 1 MHz (ad es. per il canale 4°: F = 202,25).

Il tratto di piattina così tagliato verrà poi così trattato.

Alle sue due estremità i conduttori verranno riuniti e saldati fra loro: al centro di uno dei due conduttori verrà praticato un taglio e collegato un altro tratto di piattina 300 ohm nel collegamento al televisore (vedi schizzo qui riprodotto).

Per ottenere il massimo rendimento da tale tipo di antenna sarà però opportuno anzichè riunire in c.c. i due conduttori ad ogni estremità, collegarli ad una capacità C il cui valore sarà di circa 7 pF per ogni metro di lunghezza d'onda (vedi schizzo).

Ciò per tener conto del fatto che il coefficiente di ritardo nel caso attuale in cui le correnti nei due conduttori hanno lo stesso senso, non è lo stesso nel caso di una normale linea di trasmissione ove le correnti hanno senso contrario.

Questa antenna potrà essere fissata internamente alle pareti del mobile del televisore ovvero fissato mediante chiodini ad un regolo di legno orizzontale sostenuto al centro da un analogo regolo verticale da potersi ruotare onde cercare il miglior orientamento del dipolo orizzontale. (A. Banfi)

D *Perchè sul mio televisore che funziona molto bene, durante la trasmissione del monoscopio noto, solo verticalmente due o tre immagini fantasma spostate orizzontalmente?*

Ciò naturalmente avviene anche sulla trasmissione normale del programma che, dato il movimento si nota di meno.

E' possibile eliminare l'inconveniente?

A. Pace - Vasanello (Viterbo).

R Il suo inconveniente dipende da riflessioni che si possono verificare sia dalla captazione del segnale da parte dell'antenna, sia lungo la linea di trasmissione.

Anzitutto provi a collegare in parallelo alla linea sui morsetti del televisore uno spezzone di lina bifilare 300 ohm lungo 25 centimetri, chiuso in corto circuito all'altra estremità.

Poi prenda della stagnola da sigarette o cioccolato e ne avvolga per la lunghezza di circa 3 m attorno alla piattina di collegamento con l'antenna nei pressi della terminazione al televisore e, osservando l'effetto sul monoscopio provi a far scorrere la stagnola lungo la linet per un tratto di circa un metro. Se troverà un punto in cui le riflessioni si attenuano, fissi in modo stabile la stagnola attorno alla linea.

Se non ottiene la scomparsa delle riflessioni con questi metodi, non le rimane altro che provare a ruotare lentamente l'antenna attorno al palo di sostegno, sempre osservando l'effetto sul monoscopio.

Dovrebbe trovare un orientamento ottimo che le annulla le riflessioni. (A. Banfi)

notiziario industriale

Oscillatore di Misura RC per la Gamma di Frequenze Compresa tra 20 Hz e 250 kHz *

di J. D. Veegens e E. Prado

1. - GENERALITA'

Si descrive un oscillatore di misura per la gamma delle frequenze comprese tra 20 e 250.000 Hz, gamma che interessa in primo luogo le frequenze acustiche oltre che una buona parte delle frequenze impiegate nella telefonia a correnti portanti.

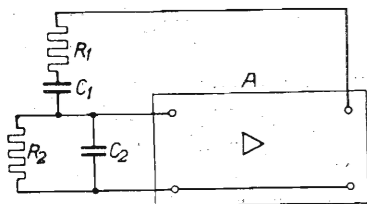



Fig. 1 - Schema di principio di un oscillatore RC. Mediante un filtro, costituito da R_1 C_1 R_2 C_2, l'amplificatore A riceve una reazione positiva. Una condizione perchè si abbiano oscillazioni è che lo sfasamento tra la tensione d'ingresso e la tensione di uscita sia di 360°.

Come è noto le tensioni alternate possono essere generate da un oscillatore a tubo, la frequenza essendo fissata da un circuito selettivo costituito da una induttanza e da una capacità.

Ciò comporta taluni svantaggi ai quali si può ovviare ricorrendo per i generatori AF al principio dell'eterodina, pur incorrendo in un'altra serie di punti sfavorevoli (instabilità, complicazioni circuitali).

E' però possibile realizzare oscillatori a tubo nei quali il circuito selettivo è costituito da resistenze (in luogo di induttanze) e da capacità. Secondo tale schema (fig. 1) si utilizza un amplificatore a resistenze, costituito da due stadi che, nella gamma delle frequenze interessate assicurano uno sfasamento di 360° tra la tensione di uscita e la tensione di ingresso. L'uscita dell'amplificatore è connesso all'ingresso tramite una rete (filtro) costituita dai resistori R_1 ed R_2 e dei condensatori C_1 e C_2 ciò che determina una reazione positiva. Il sistema genera oscillazioni in corrispondenza alla frequenza per cui l'amplificazione nel circuito diviene uguale ad uno. E' questo il caso per la frequenza f_0 corrispondente a:

$$f_0 = \frac{1}{2\pi \sqrt{R_1 R_2 C_1 C_2}}$$

Allorchè si applica ai morsetti 1 e 3 del filtro rappresentato in fig. 2 una tensione alternata v_1 di pulsazione ω tra i capi 2 e 3 si ottiene una tensione v_2 il cui rapporto a v_1 è dato da:

$$\alpha = \frac{v_2}{v_1} =$$

$$= \frac{1}{1+\frac{R_1}{R_2}+\frac{C_2}{C_1}+j\left(\omega R_1 C_2 \frac{1}{\pi R_2 C_1}\right)}$$

Nel caso in cui $R_1 = R_2 = R$ e $C_1 = C_2 = C$, la relazione può essere notevolmente semplificata; infatti, posto:

$$f_0 = \frac{1}{2\pi RC} \quad \text{e} \quad f = \frac{\omega}{2\pi},$$

si può scrivere:

$$\alpha = \frac{1}{3 + j\left(\frac{f}{f_0} - \frac{f_0}{f}\right)}$$

La fig. 3 fornisce, in questo caso, il valore assoluto di α e l'angolo di fase φ corrispondente in funzione di f/f_0. Il rapporto |α| raggiunge il valore massimo di ⅓ per $f = f_0$ e per tale valore $\varphi = 0$ e v_2 risulta in fase con v_1. Va da sè che il circuito schematizzato in fig. 1 potrà oscillare alla frequenza f_0 purchè il guadagno dell'amplificatore sia 3 affinchè, per |α| = ⅓, l'amplificazione totale del circuito risulti uguale a uno.

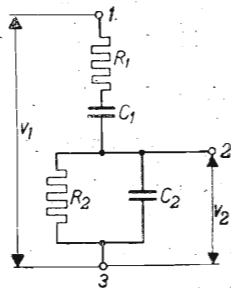



Fig. 2 - Il filtro R_1 C_1 R_2 C_2 con tensione d'ingresso v_1.

Tuttavia, per ragioni diverse, f differisce un po' da f_0 e di quantità diverse per le diverse bande entro le quali è suddivisa la gamma totale delle frequenze. A ciò occorre ovviare per quanto possibile onde poter eseguire le letture su una sola scala.

2. - REALIZZAZIONE DEGLI ELEMENTI DEL FILTRO

Per realizzare un oscillatore a frequenza variabile è necessario che gli elementi del filtro siano resi variabili. E' preferibile variare le resistenze R a scatti e le capacità C in modo continuo per evidenti considerazioni di indole pratica e per il fatto che in ciascuna banda di frequenze rimanendo costante R, l'impendenza del filtro (tra i punti 1 e 3 di fig. 2) rimane pure costante, sicchè il carico dell'amplificatore non varia. Purtuttavia l'impiego di condensatori variabili presenta un inconveniente: il basso valore di capacità che, alle frequenze più basse richiede resistori di alto valore.

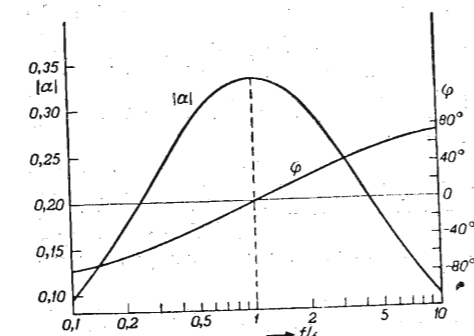



Fig. 3 - Per il filtro di fig. 2, con $R_1 = R_2 = R$ e $C_1 = C_2 = C$ si sono portati in ordinate i valori assoluti del rapporto di tensione v_1/v_2 e lo sfasamento φ tra v_2 e v_1 e in ascisse il rapporto f/f_0, essendo f la frequenza di v_1 e V_2 quando $f_0 = 1/(2\pi RC)$.

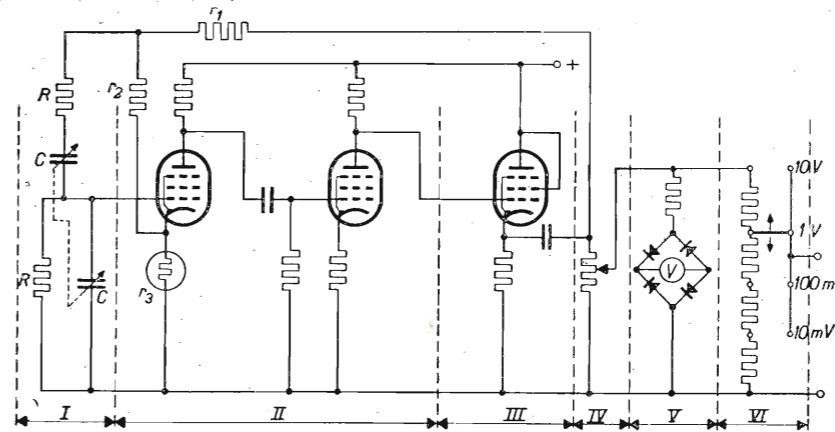



Fig. 4 - Schema semplificato dell'oscillatore di misura tipo GM2317. La sezione I comprende il filtro RC costituito da due resistori commutabili e due condensatori variabili con continuità. La sezione II è un amplificatore a due stadi, con forte controreazione. La sezione III è uno stadio trasferitore catodico; la sezione IV è un attenuatore a regolazione continua; la sezione V è un voltmetro; la sezione VI è un attenuatore a scatti.

3. - PARTICOLARITA' DELL'OSCILLATORE DI MISURA GM 2317

E' costruito in base alle considerazioni sopra svolte. I resistori del filtro RC sono montati su un tamburo che può ruotare rispetto alle connessioni fisse con i condensatori. La graduazione della scala è praticamente logaritmica in modo da ottenere la stessa precisione relativa per ciascuna lettura.

Cure particolari si sono avute per l'isolamento (materiale ceramico trattato con vernici idrofughe) e per la protezione dei condensatori.

3. 1 - L'Amplificatore

Condizione essenziale alla quale deve soddisfare l'amplificatore è che, entro tutta la gamma di frequenze, lo sfasamento tra la tensione d'ingresso e la tensione di uscita si mantenga di circa 360°. La **fig.** 5 fornisce uno schema semplificato dell'oscillatore. La controreazione (destinata ad assicurare la condizione suddetta e a diminuire la distorsione per armoniche) viene ottenuta mediante i resistori r_1, r_2, r_3. Quest'ultimo resistore è costituito da una lampadina a incandescenza speciale.

Il guadagno dei due stadi non deve superare 3. In assenza di controreazione il guadagno sarebbe circa 2000; ciò consente di impiegare una forte controreazione.

L'amplificatore a due stadi è seguito da un tubo con anodo a massa che ha lo scopo di assicurare alla resistenza interna, vista dai morsetti di uscita, un valore sufficientemente piccolo (circa 100Ω).

3. 2 - Limitazioni dell'ampiezza

Un punto particolarmente spinoso nel progetto di un oscillatore RC è il modo con cui assicurare la limitazione d'ampiezza necessaria per (1) mantenere bassa la distorsione e (2) conservare praticamente costante, indipendentemente dalla frequenza, dalle tensioni di alimentazione e dalle caratteristiche dei tubi, l'ampiezza del segnale generato.

E' per questo che nel GM2317 si è utilizzata r_3 (fig. 5) a coefficiente di temperatura positivo. Un aumento della tensione di uscita implica un aumento dell'intensità di corrente nella lampadina, quindi un aumento della temperatura del filamento e in ultima analisi della resistenza di quest'ultimo. Ciò provoca un aumento della controreazione che controbilancia l'aumento supposto della tensione di uscita.

Grande importanza ha l'innerzia termica della resistenza. Di preferenza la temperatura sulla quale si regola il filamento deve essere assai elevata; si evita in tal modo che le variazioni della temperatura ambiente possano influenzare la tensione di uscita. Bisogna fare attenzione pure alla possibile microfonicità della lampadina.

La scelta del tipo di resistenza a coefficiente di temperatura positivo deve rispondere alle esigenze di avere un sistema di regolazione abbastanza pronto ma non eccessivamente onde evitare il pericolo di distorsioni. Si è scelto un tubo di regolazione 8099. Le caratteristiche di quest'ultimo determinano certune proprietà dell'oscillatore: tensione di uscita costante entro pochi % di 10 V in tutta la gamma delle frequenze; distorsione inferiore allo 0.3 %; insensibilità alle fluttuazioni della tensione di rete e alle variazioni di pendenza dei tubi amplificatori.

3. 3 - Voltmetro e attenuatore

Un potenziometro consente di regolare l'ampiezza della tensione di uscita tra 0 e 10 V, tensione misurata da un voltmetro (microamperometro). Un secondo partitore consente di attenuare la tensione nei rapporti 1/10, 1/100 e 1/1000.

(Trigger)

(*) *Costruito dalla N. V. Philips, Gloeilampen fabrieken di Eindhoven* (Revue Technique Philips, *vol.* 15, *n.* 9, *marzo* 1950.

Amplificatore SWR *

Il TAA - 16 B è essenzialmente un amplificatore ad alto guadagno, lineare, a basso rumore che permette una accurata misura dei rapporti di onde stazionarie, il facile rilevamento e conseguente tracciamento di diagrammi di antenne, la comparazione di due tensioni modulate a R.F. Può essere facilmente ottenuta una frequenza di ripetizione da 500 a 5000 cicli con apposito comando sul pannello. I cristalli sono protetti da eccessiva corrente da apposito circuito e la corrente del bolometro può essere misurata dallo stesso strumento dell'apparecchio. L'uso del pentodo a basso rumore 5879 nel primo stadio permette una sensibilità spinta, 0,5 microV in centro gamma a fondo scala dello strumento, e un basso rumore, equivalente a 0,025 microV.

Un rapporto di onde stazionarie fino a 50 dB può essere misurato facilmente, dal momento che l'attenuatore ha le posizioni di 0, 10, 20, 30 e 40 dB. Lo strumento, oltre alla scala in dB e quella per la misura della corrente del bolometro, ha 2 scale SWR, da 1 a 4 e da 3 a 10. E' prevista la possibilità di usare uno strumento esterno, per il collegamento a distanza.

Tutte le tensioni sono stabilizzate elettronicamente, la schermatura è veramente efficiente e la costruzione meccanica assicura un funzionamento sicuro e costante.

Tensione di alimentazione 115 / 230 V; 50/60 HZ; 70 W. (M.C.)

(*) *Costruito dalla Browing Laboratories Inc., rappresentata per l'esportazione dalla Rocke International Corp. di New York.*

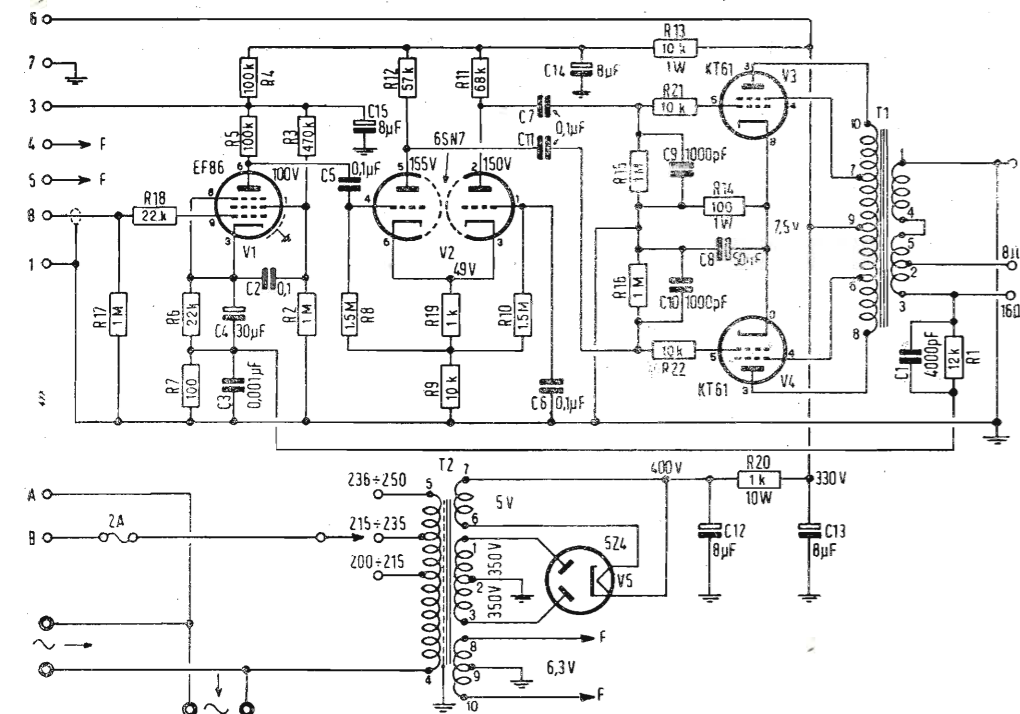
L'Amplificatore Leak TL/10 e il Preamplificatore Point-One

Esame dei Circuiti

ABBIAMO già avuto occasione di parlare dell'amplificatore Leak TL/12 e del preamplificatore Vari-Slope (1). Ora la medesima Ditta costruttrice pone sul mercato europeo una versione economica del noto amplificatore e un nuovo preamplificatore (rispettivamente il Leak TL/10 e il preamplificatore Point-One) (2).

Rinviamo il lettore all'articolo citato nella nota (1) per tutte le considerazioni di carattere generale relative a un amplificatore di alta fedeltà e le esigenze alle quali esso deve soddisfare. Qui di seguito raccogliamo le caratteristiche dell'amplificatore Leak TL/10 e del preamplificatore Point-One.

1) - LO SCHEMA DI PRINCIPIO

L'amplificatore Leak TL/10 utilizza i seguenti tubi: EF86, ECC33 (6SN7), due KT61 (6AG6G), 5Z4. Lo stadio d'ingresso utilizza il pentodo EF86. Questo tubo è stato appositamente progettato per l'uso in amplificatori di tensione ad audiofrequenza ed accoppiamento a resistenza. Requisiti essenziali di tali circuiti sono basso rumore e bassa microfonicità, che nel tubo EF86 sono stati ottenuti con una schermatura interna particolarmente curata, una struttura elettrodica rigida e un riscaldatore bifilare. Mentre in un normale circuito l'EF86 presenta un fattore di rumore riferito alla griglia di 5 μV, con qualche accorgimento questo fattore può essere diminuito ulteriormente. Infatti, poichè il piedino della griglia controllo è meccanicamente equidistante dai due piedini del riscaldatore, qualsiasi ronzio indotto dai piedini del riscaldatore può essere bilanciato impiegando una presa centrale di massa nell'avvolgimento di accensione del tubo. In tal modo l'EF86 presenta un rumore equivalente a 1,5 μV sulla griglia. Altre caratteristiche importanti di questo pentodo amplificatore di tensione sono alta amplificazione e dimensioni ridotte (involucro e zoccolo noval nove piedini, altezza massima 49 mm e diametro 22 mm). Con 250 V anodici, 140 V di schermo e — 2 V di polarizzazione, il tubo assorbe 3 mA di corrente anodica e 0,6 mA di corrente di schermo, presenta una transconduttanza di 1,8 mA/V e una resistenza anodica di 2,5 MΩ.

Il secondo stadio, costituito dal doppio triodo ECC33 o 6SN7 è del tutto uguale a quello dell'amplificatore Leak TL/12. Unica differenza la tensione di alimentazione più bassa: 260 V in luogo di 440 V. Il condensatore di accoppiamento tra il primo e il secondo stadio è nel TL/10 di 0,1 μF, anzichè 0,25 μF come nel TL/12.

Lo stadio finale utilizza due tetrodi ad alta pendenza KT61 in controfase montanti secondo un circuito « ultralineare », cioè un circuito intermedio tra il montaggio a triodo e quello a pentodo. A questo proposito si ricorda che, quando la griglia schermo e l'anodo di un pentodo sono alimentati dalla stessa sorgente di AT, il funzionamento a pentodo si ha connettendo la griglia schermo al terminale + AT dell'avvolgimento primario del trasformatore di uscita, mentre il funzionamento a triodo viene ottenuto collegando la griglia schermo al terminale, dell'avvolgimento primario, connesso con l'anodo.

Una qualsiasi condizione intermedia tra le due sopraddette può essere ottenuta connettendo, come nel caso dell'amplificatore Leak TL/10, la griglia schermo a una presa intermedia del primario del trasformatore di uscita. In tale condizione il tubo funziona come un pentodo avente un'aliquota di controreazione applicata alla griglia schermo, con una sezione dell'impedenza di carico comune a entrambi gli elettrodi. Le condizioni migliori (minima distorsione) in un circuito push-pull si hanno allorchè la presa si trova a circa il 20 % del numero totale delle spire primarie (3, 4, 5).

L'uso di una coppia di KT61 riduce la potenza di uscita dell'amplificatore Leak TL/10 rispetto al TL/12 (in cui viene usata una coppia di KT66 connesse a triodo) e aumenta, a parità di altre condizioni, la distorsione totale. Tuttavia, da quest'ultimo punto di vista il peggioramento è parzialmente contenuto grazie al circuito « ultralineare » impiegato nello stadio finale.

Infatti, secondo quanto risulta dalle caratteristiche pubblicate dal costruttore, la massima potenza di uscita è di 10 W e la distorsione totale a 7,5 W è circa lo 0,1 %.

I tubi KT61 possono essere sostituiti da una coppia di 6L6 o di KT66, ma in tal caso si rendono necessarie le seguenti modifiche circuitali: R_3 deve essere sostituito da un resistore di 1 MΩ, 1/4 W; R_5 da uno di 330 kΩ, 1/2 W; R_{14} da uno di 300 Ω, 3 W; infine C_8 deve essere eliminato. In queste condizioni l'amplificatore funziona altrettanto bene che con la coppia di KT61, ottenendo un leggero miglioramento per quanto riguarda la distorsione totale.

I tubi 6AG6G sono un equivalente esatto dei KT61 e possono rimpiazzarli senza alcuna modifica circuitale.

Oltre alle controreazioni locali nello stadio finale e nello stadio invertitore, un anello di controreazione interessa tutti e tre gli stadi dell'amplificatore e applica 26 dB di controreazione al catodo dello stadio d'ingresso, ottenuti dal secondario del trasformatore mediante un partitore potenziometrico con correzione di frequenza.

Si tenga presente che nell'amplificatore Leak TL/10 i condensatori di filtro sono elettrolitici e non di carta in olio come nel modello TL/12, pertanto dopo un certo tempo può rendersi necessaria la loro sostituzione. In tal caso occorre ricordare che C_{12} deve poter sopportare 100 mA di ondulazione e quindi deve esser scelto convenientemente.

Fig. 1. - Schema elettrico dell'amplificatore Leak TL/10. Le tensioni segnate sono misurate con strumento di 1000 ohm per volt.

2) - CARATTERISTICHE DELL'AMPLIFICATORE LEAK TL/10

2. 1) - Distorsione

L'amplificatore Leak TL/10 presenta una distorsione per armoniche che, pur essendo maggiore di quella presentata dal gemello TL/12, è contenuta entro lo 0,1 % a 7,5 W di uscita.

Come è noto è abbastanza difficile porre limiti alla distorsione per armoniche che può essere tollerata in un sistema di alta fedeltà. Pare che la sensibilità dell'orecchio alla distorsione per armoniche sia massima in corrispondenza a livelli sonori di 70 ÷ 80 dB. E' pure nota l'impossibilità pratica a fissare una scala continua atta a graduare la tollerabilità della distorsione per armoniche. Si può al massimo parlare di distorsione percettibile, tollerabile, intollerabile (6). Un livello di distorsione percettibile è funzione dell'allenamento e dell'esperienza dell'individuo ma, ciò malgrado, è quantità abbastanza definita. I livelli tollerabile e intollerabile sono del tutto soggettivi e quindi praticamente indefinibili. Ai fini pratici si può ritenere che un ascoltatore critico sia in grado di percepire una distorsione totale dello 0,75 % (7) per un livello di 75 dB. E' però opinione comunemente accettata (6) che per il normale uso degli impianti domestici e per un livello sonoro di 90 dB possano essere tollerate distorsioni totali del 2 ÷ 3 %. Se ne conclude che l'amplificatore Leak/10, pur presentando distorsione per armoniche maggiore del modello TL/12, rimane sempre ottimo anche da questo punto di vista.

2. 2) - Sensibilità

La sensibilità è portata dalla controreazione a 125 mV a 1000 Hz in corrispondenza della massima potenza erogabile. Tale valore consente di far lavorare il preamplificatore a livelli molto bassi e quindi nelle condizioni migliori.

2. 3) - Rumore di fondo e ronzio

Il livello di rumore in corrispondenza a 10 W di uscita è mantenuto a 80 dB ± ± 4 dB sotto. Il miglioramento relativo rispetto all'amplificatore Leak TL/12 è determinato dall'impiego del pentodo EF86 nello stadio d'ingresso.

2. 4) - Risposta di frequenza

La risposta di frequenza risulta lineare entro ± 1 dB da 30 a 20.000 Hz. Fuori dello spettro audibile la risposta dell'amplificatore cade regolarmente, senza presentare picchi di risonanza. Nell'amplificatore Leak TL/10 i margini di stabilità sono gli stessi del modello TL/12. Cioè, per il guadagno, 10 dB (± 3 dB) e, per la rotazione di fase, 20° (± 10°).

2. 5) - Smorzamento dell'altoparlante

Il fattore di smorzamento dell'amplificatore Leak TL/10 è di circa 25 a 1000 Hz. Con un notevole peggioramento, sempre rispetto al modello TL/12, dovuto all'impiego di tetrodi in circuito « ultralineare » anzichè di triodi.

2. 6) - Il montaggio dell'ampl. Leak TL/10

Le dimensioni dell'amplificatore Leak TL/10 sono 277 × 215 × 152 mm.

3) - COLLEGAMENTO DELL'ALTOPARLANTE

L'altoparlante deve essere connesso, mediante una coppia di fili attorcigliati, ai morsetti segnati 8 Ω o 16 Ω, secondo quale delle due indicazioni è più vicina all'impedenza nominale dell'altoparlante. L'amplificatore può essere adattato anche a un altoparlante con impedenza di 4 Ω purchè il filo connesso al terminale 2 del trasformatore di uscita T1 (fig. 1) sia dissaldato e portato ai terminali riuniti 4 e 5. L'altoparlante con impedenza di 4 Ω deve essere allora collegato ai terminali segnati 8 Ω.

Come può essere visto in fig. 1 un lato del secondario del trasformatore di uscita è posto a massa. Nessun altro punto del carico o dei conduttori che vanno al carico deve esser posto a massa inoltre la resistenza c. c. dei conduttori medesimi deve esser tenuta più bassa possibile, preferibilmente non più di un decimo della resistenza c. c. del carico o dell'altoparlante.

Poichè è pessima abitudine far funzionare un qualsiasi amplificatore di potenza a vuoto, sarà bene, qualora si voglia escludere temporaneamente l'altoparlante, prevedere un commutatore che sostituisca al carico un resistore di valore corrispondente e dissipazione adeguata.

4) - IL PREAMPLIFICATORE POINT-ONE

Lo schema elettrico del preamplificatore è riportato in fig. 2. Esso utilizza due pentodi EF86, montati in due stadi disposti in cascata, a basso rumore e bassa distorsione, con controreazione di tensione applicata a ciascun stadio. Il primo stadio fornisce la equalizzazione dei vari tipi di dischi mediante una rete di controreazione selettiva ai segnali di diversa frequenza. Il secondo comprende dei circuiti di controreazione regolatori di tono che consentono una regolazione continua dei bassi e degli alti.

4. 1) - Il selettore d'ingresso

Un commutatore a sei posizioni consente di selezionare i segnali d'ingresso provenienti:

4.1.1) Da un sintonizzatore (TUNER). In tal caso il preamplificatore presenta risposta lineare, con sensibilità di 80 mV efficaci (per piena potenza dell'amplificatore Leak TL/10 a 1000 Hz) e impedenza d'ingresso di 100 ÷ 200 kΩ secondo la posizione del regolatore di livello P_2 (pretarato).

Fig. 2. - Schema elettrico del preamplificatore Leak Point-One. Il selettore di ingresso ha le posizioni segnate con: (1) TAPE; (2) BRIT. 78; (3) NARTB & HMV LP; (4) COL LP & FFRR LP; (5) AES & RCA ORTHO; (6) TUNER. Il potenziometro $P3$ regola i bassi, il potenziometro $P4$ gli acuti ed infine $P5$ il volume.

(1) BIANCHERI, R.: *Studio tecnico dell'amplificatore Leak TL/12.* l'antenna, anno 26, n. 3, marzo 1954, pag. 70

(2) L'amplificatore Leak TL/10 e il preamplificatore « Point-One » sono costruiti in Inghilterra dalla H.T. Leak & Co. Ltd., rappresentata in Italia dalla Società Italiana Prodotti Elettronici (SIPREL), di Milano.

(3) HAFLER, D., & KEROES, H.J.: *An Ultralinear Amplifier.* Audio Engineering, vol. 35, n. 11, novembre 1951, pag. 15.

(4) HAFLER, D., & KEROES, H.J.: *Ultralinear Operation of the Williamson Amplifier.* Audio Engineering, vol. 36, n. 6, giugno 1952, pag. 26.

(5) WILLIAMSON, D.T.N., & WALKER, P.J.: *Amplifiers and Superlatives.* Wireless World, vol. 58, n. 9, settembre 1952, pag. 357.

(6) OLSON, H.F., & MORGAN, A.R.: *A High Quality Sound System for the Home.* Radio & Television News, vol. 24, n. 5, 1950, pag. 59.

(7) OLSON, H.F.: *Elements of Acoustical Engineering.* 2° ediz. 1947, D. Van Nostrand Co. Inc.

Fig. 3. - Il preamplificatore Leak Point-One e l'amplificatore TL/10 con il cavo di interconnessione. Da sinistra a destra i comandi: il selettore d'ingresso, le regolazioni degli acuti, dei bassi e del volume, comprendente l'interruttore generale.

In basso a destra è riportato il pannellino su cui sono montati questi ultimi altoparlanti. Esso è tenuto inclinato di 60° da due angolari di 100×100×100 mm.

Il mobile grezzo può essere finito in vari modi, uno dei quali è riprodotto in fig. 5.

Gli altoparlanti impiegati sono:
— il Wharfedale W 15 / CS per le note basse, con risposta pressocchè lineare tra 25 e 2000 Hz;
— il Wharfedale Super 8/CS per le note medie, con risposta entro ± 7 dB tra 30 e 9500 Hz e qui impiegato tra 800 e 5000 Hz;
— il Wharfedale Super 5 per le note alte, con risposta pressocchè lineare tra 4500 e 12000 Hz.

Il mobile Wharfedale « Triune » per gruppo di tre altoparlanti è realizzato in panforte di legno comune di 20 mm di spessore, rinforzato nel piano di fondo e nel pannello posteriore con traverse di 30×30 mm disposte a croce diagonale.

Tutto l'interno, ad eccezione del pannello frontale, è rivestito di feltro o lana di vetro avente spessore di 1 cm.

L'altoparlante grande va montato su un pannello di panforte di 20 mm (420×420 mm), di cui diamo qui di fianco le dimensioni, che viene a sua volta avvitato nell'interno del pannello frontale.

L'apertura laterale prevista sul fianco destro serve per i bottoni di eventuali regolatori di volume applicati agli altoparlanti medio e piccolo.

Fig. 4. - Particolari costruttivi del mobile Wharfedale per gruppo di tre altoparlanti.

4.1.2) Da un pickup (RECORDS). Con sensibilità di circa 14 mV e impedenza d'ingresso di 50 ÷ 100 kΩ secondo la posizione del regolatore di livello P_1 (pretarato). La risposta varia nelle quattro posizioni segnate RECORDS; infatti la controreazione è ottenuta attraverso reti selettive cosicchè è possibile ottenere quattro diversi tipi di equalizzazione.

4.1.2.1) La posizione AES & RCA ORTHO fornisce l'equalizzazione delle registrazioni eseguite secondo la caratteristica normalizzata dalla Audio Engineering Society e dei dischi RCA New Orthophonic.

4.1.2.2) La posizione COL. LP e FFRR LP fornisce l'equalizzazione dei microsolco Columbia (U.S.A.) e Decca (London) FFRR.

4.1.2.3) La posizione NARTB & H.M.V LP fonisce l'equalizzazione delle registrazioni eseguite secondo la caratteristica normalizzata dalla National Association of Radio & Television Broadcasters e dei microscolco H.M.V. (Angel).

4.1.2.4) Infine la posiziane BRITISH 78 fornisce l'equalizzazione esatta dei dischi H.M.V. e Columbia inglesi, 78 giri.

4.1.3) Da un registratore magnetico (TAPE). Anche in questo caso il preamplificatore presenta risposta lineare, con sensibilità di 80 mV efficaci e impedenza d'ingresso di 100 kΩ. L'entrata corrispondente, posta sul pannello frontale, porta l'indicazione FROM TAPE REPLAY AMP. Ad essa può essere connesso un qualsiasi registratore magnetico, con impedenza di uscita fino a 50 kΩ, incorporante un circuito di equalizzazione.

Sul pannello frontale esiste una seconda presa telefonica che porta l'indicazione TO TAPE RECORD AMP. Essa è elettricamente in parallelo all'uscita del preamplificatore e consente la registrazione diretta su nastro dal sintonizzatore o dal pickup allorchè si dispone di un registratore magnetico con amplificatore di registrazione a basso livello.

4. 2) - I comandi di tono

Il comando di tono relativo alle frequenze alte consente di variare con continuità il livello sonoro a 10.000 Hz tra + 9 dB e — 15 dB relativi a 1000 Hz. Analogamente il comando di tono relativo ai bassi consente di variare il livello sonoro a 40 Hz tra + 12 dB e — 13 dB.

In questo preamplificatore contrariamente a quanto previsto nel Vari-Slope (1), riteniamo per motivi di economia, non è consentita la possibilità di tagliare la risposta alle frequenze più alte. Tale comando avrebbe lo scopo di eliminare, con giusto compromesso, i difetti normalmente presenti nelle trasmissioni radiofoniche e in particolar modo nelle normali incisioni fonografiche, specie se di vecchia data.

4. 3) - Il montaggio del preamplificatore Leak Point-One

Le dimensioni del pannello frontale del preamplificatore Leak Point-One sono 273 × 90 mm. Il telaio ha dimensioni 238 × 70 × 96 mm. Può essere montato su un supporto di qualsiasi spessore entro una finestra di 243 × 77 mm.

4. 4) - Connessione del pickup al preamplificatore Leak Point-One

Molta cura si è avuta nella progettazione del preamplificatore per assicurare che qualsiasi pickup tra quelli usualmente disponibili possa essere connesso con i migliori risultati. E' abbastanza noto che gli inconvenienti maggiori, che si incontrano nella riproduzione acustica di alta fedeltà con impianti domestici, si hanno con le incisioni su dischi.

Molte incisioni, forse la maggioranza, contengono una notevole quantità di distorsioni a causa di una insufficiente cura posta nella registrazione e/o nello stampaggio. Tali distorsioni si rivelano con un grattio, con alto rumore di superficie, con ronzio e « rumble » registrati e con « wow » pure registrato (8).

Nessun pickup è perfetto e la maggioranza presenta caratteristiche molto al di sotto di quelle che si possono esigere ed ottenere.

Il ronzio molto spesso è causato da una scarsa valutazione, in sede di progetto del pickup, delle effettive condizioni di impiego dello stesso (ad es. in prossimità di un motore elettrico o di un amplificatore di potenza). Il ronzio può essere molto spesso causato da un collegamento elettrico errato del pickup.

(8) I termini anglosassoni *rumble* e *wow* sono difficilmente traducibili. Il primo è associato alla presenza di modulazione di ampiezza provocata, nel caso in esame, da vibrazioni meccaniche disturbanti; il secondo è associato alla presenza di modulazione di frequenza provocata, ad esempio, da variazioni della velocità di spostamento del nastro o di rotazione del piatto, rispettivamente, in sede di registrazione o di incisione.

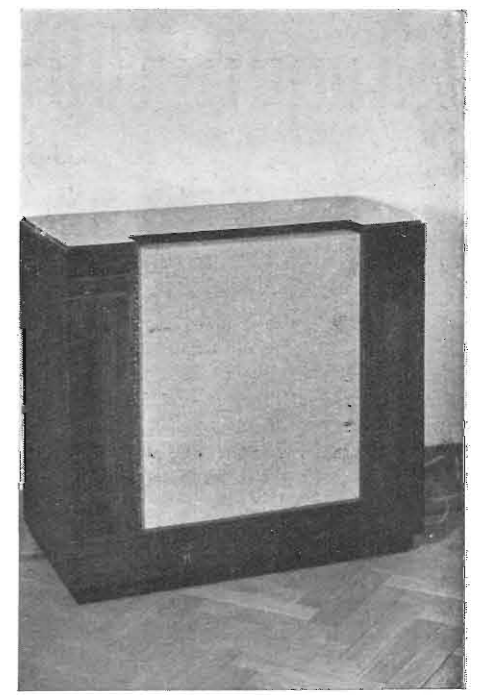



Fig. 6. - Il mobile Wharfedale « Triune » per gruppo di tre altoparlanti (vedi fig. 4).

Fig. 5. - Il mobiletto racchiudente il complesso cambiadischi (Garrard), preamplificatore e amplificatore.

Le vibrazioni meccaniche provenienti dal motore possono essere trasmesse direttamente alla puntina del pickup ed apparire all'uscita sotto forma di un caratteristico disturbo « rumble ».

Se, infine, l'altoparlante è posto nello stesso mobile del giradischi le vibrazioni del cono dell'altoparlante possono essere trasmesse alla puntina del pickup. Con l'aumentare del volume si può raggiungere una condizione per la quale si stabilisce una autooscillazione per reazione acustica, con conseguente notevole distorsione.

Se si vuole tenere al minimo il ronzio, nel caso che il pickup faccia capo a un conduttore unico schermato (cavetto unifilare), è bene che la calza schermante sia coperta da uno strato isolante oppure è necessario far sì che in nessun punto la calza venga a contatto con parti metalliche del motore, della piastra di sostegno o altre. La calza schermante esterna non deve assolutamente essere usata per mettere a massa qualsiasi parte del motore e del complesso giradischi che devono essere messi a massa mediante un filo separato connesso alla presa di massa dell'amplificatore Leak TL/10. Se il braccio del pickup è di metallo e la calza schermante è connessa da esso, non si deve avere contatto metallico tra il braccio e la piastra del complesso giradischi o il motore attraverso il perno o il cuscinetto di sostegno.

Sfortunatamente, alcuni giradischi e cambiadischi automatici sono cablati con un unico conduttore posto entro una calza schermante, quest'ultima essendo connessa al corpo della piastra di sostegno del motore. E' questa una pessima abitudine da parte dei costruttori e può facilmente generare ronzio, specie con pickup a bassa uscita. Allora è preferibile utilizzare due conduttori schermati (cavetto bifilare) ed è bene, anche in questo caso, che la calza

(il testo segue a pag. 308)

L'Ampli 160 per Licenza di III Classe

di Curzio Bellini (*)

1. - PREMESSA

Con la concessione delle licenze definitive il radiante italiano ha raggiunto la desiderata posizione legale che da vari anni andava cercando e può ora permettersi di entrare in gamma con portanti potenti ricavate da trasmettitori con un input di ben 300 W.

La corsa alle potenze era già stata iniziata da tempo e nel nostro paese qualcuno era sicuramente arrivato ai 2kW; con l'entrata in vigore della nuova legislazione le trasmissioni radiantistiche saranno meglio disciplinate e il beneficio non tarderà a farsi sentire a vantaggio di tutti e in ispecie di chi è meno abbiente.

L'applicazione che ora descriviamo consente di lavorare con licenza di III classe e rientra nelle norme legislative in vigore. Chiunque quindi avrà ottenuto la patente di operatore di III classe, nonchè la relativa licenza, potrà costruire questo amplificatore, aggiungendo al suo modesto Tx partire in caccia di Dx rari sicuro, propagazione permettendo, di non fare cilecca.

2. - IL CIRCUITO

L'Ampli 160 impiega le seguenti valvole:

1 tubo trasmettitore 813;
1 tubo di protezione 6Y6;
2 tubi rettificatori 866 A.

La semplicità dello schema ne permette la realizzazione anche al dilettante meno esperto, sarà sufficiente attenersi ai dati riportati per ottenere ottimi risultati. La parte amplificatrice AF è stata da noi montata in una cassetta metallica completamente chiusa e sufficientemente aerata che può essere collocata a fianco del trasmettitore pilota collegata a quest'ultimo con una linea a cavo coassiale. Particolare cura è stata posta nella realizzazione dell'alimentatore e del trasformatore A. T. il cui avvolgimento primario portato sino a 500 V consente le fasi preliminari della messa a punto e anche per ridurre l' input di questo stadio finale.

Facciamo incidentalmente notare che per la determinazione della licenza viene misurato l'input alimentazione dello stadio finale.

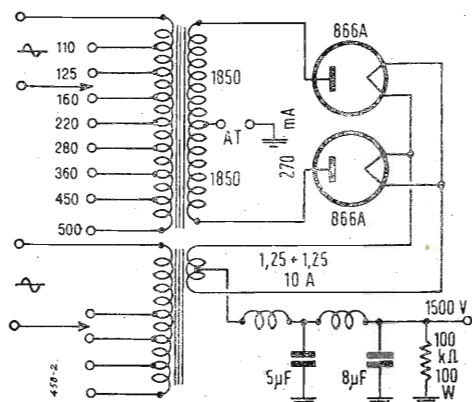



Fig. 2. - Schema elettrico dell'alimentatore di alta tensione.

Fig. 1. - Schema elettrico dell'Ampli 160 con particolari della commutazione d'antenna.

Il segnale di pilotaggio viene trasferito all'amplificatore mediante un cavo coassiale da 50 Ω di impedenza e inviato in griglia dal tubo 813 attraverso un condensatore da 5000 pF a mica.

Uno strumento di 20 mA f.s. provvede a misurare costantemente la corrente di griglia e quindi ad assicurare l'operatore che ci sia eccitazione sufficiente e costante.

Il tubo trasmittente 813 dovrà essere schermato per la lunghezza di due terzi del suo bulbo di vetro.

La 6Y6 viene impiegata come triodo a basso coefficiente di amplificazione.

Ad eccitazione normale essendo la griglia di comando della 813 e della 6Y6 collegate insieme si avranno le stesse tensioni tanto sul tubo di protezione che sulla griglia della 813 e ne risulterà bloccato l'effetto protettivo, permettendo inoltre il normale funzionamento dell'amplificatore.

Se s'interrompe l'eccitazione e la tensione di griglia scende a zero entra in funzione l'azione protettiva del tubo 6Y6 che a causa della sua bassa resistenza assorbe una certa quantità di corrente per mezzo della resistenza di griglia schermo facendone scendere la tensione entro il limite di sicurezza. Un milliamperometro di 300 mAf.s. inserito sul circuito di placca della 813 darà l'indicazione della corrente di placca. Tensioni: 1250 V anodici (fonia) e 1500 V (grafia). Il circuito di placca della 813 è formato da un variabile IRIS-R da 100 pF con 2 kV lav. e da un sistema di bobine intercambiabili mediante supporti ceramici a spinotti.

Queste bobine portano anche un link fisso collegato ad un cavo coassiale terminante sul relé d'antenna.

3. - IL RELE' D'ANTENNA

Il relé d'antenna provvede a commutare l'antenna dalla trasmissione alla ricezione; eccitando il relé, che è tipo ceramico in c.a. a 115 V, si da contemporaneamente l'alta tensione alla valvola 813.

Le bobine dello stadio finale per gli 80-40 e 20 m sono montate su supporto ceramico n. 565 diametro 50 mm; mentre per i 10 m si è impiegato tubetto di rame da 5 mm montato in aria.

Il trasformatore per l'accensione dei filamenti delle valvole rettificatrici 866 A deve poter fornire 2x1,25 V a 10 A e deve essere isolato a 10 kV (tipo 410 IRIS-R).

Se i circuiti sono opportunamente dimensionati e montati non occorrerà nessuna messa a punto e l'amplificatore funzionerà immediatamente. In considerazione delle tensioni in gioco sarà conveniene installare un interruttore a pulsante sul coperchio della scatola: esso servirà a proteggere l'operatore da eventuali distrazioni nonchè da scariche elettriche. *

(*) *Del Laboratorio Iris Radio.*

Amplificatore ad Alta Frequenza per Radiotrasmettitori d'Amatore

L'Ampli-160 fuori dalla scatola - Notare la disposizione dei vari componenti A.F. e del trasformatore di accensione della 813.

Rassegna della Stampa

(*segue da pag.* 298)

l'estremo del raster, poichè non si potè ottenere uno stiramento della deflessione di quadro sufficiente entro i limiti del tubo per separare le righe.

I raster prodotti da varie bobine furono esaminati e le curve furono segnate dove lo sfocamento diviene rimarchevole. Questi punti variano tra il 12 e il 20 % di aumento della larghezza di riga.

Il raster dovuto alle bobine sen θ non mostra alcun notevole sfocamento. Il punto in cui un notevole sfocamento si verifica è certamente una funzione della ampiezza di quadro dal momento che la distorsione dello spot dipende dall'effetto combinato di entrambi i campi di riga e di quadro. La fig. 24 mostra l'area sfocata per ciascuna delle bobine provate.

5. 2. - Dipendenza dello sfocamento di deflessione della tensione e A. T.

La parte inferiore della fig. 25 mostra l'effetto, sulla larghezza di riga al centro dello schermo del tubo catodico, della diminuzione della E.A.T. mantenendo contemporaneamente la brillanza costante a 3 foot-lambert. Per mantenere costante la brillanza pur diminuendo la E.A.T. è naturalmente necessario aumentare la corrente del pennello elettronico e di conseguenza la larghezza di riga sullo schermo. L'importanza del funzionamento del tubo al giusto valore di E.A.T. per ottenere la migliore risoluzione del raster è illustrato per confronto fra l'area dello spot e la densità di corrente sullo schermo per valori di E.A.T. di 5 kV e 7 kV.

Con una riduzione dell'area dello spot del 50 %, la corrente di schermo viene ridotta del 70 % per la stessa brillanza. Un aumento della E.A.T. conduce ad una diminuzione dell'angolo di divergenza del pennello elettronico e a una diminuzione nella sezione traversale del pennello elettronico entrante nei campi deflettenti. Questo ha un importante influenza sullo sfocamento di deflessione quando i campi deflettenti non sono uniformi. La fig. 25 in alto, mostra la relazione tra sfocamento di deflessione e la tensione E.A.T., per una brillanza costante sullo schermo di 3 footlambert, usando bobine deflettenti a bassa impedenza a tipo non distribuito. Una riduzione dal 65 % al 25 % è ottenuta aumentando la E.A.T. da 5 kV a 8 kV.

6. - CONCLUSIONE.

Non è possibile ottenere un perfetto raster, ma alcuni accorgimenti possono essere adottati per migliorare la forma del raster senza perdite nella efficienza della scansione e poca spesa in più.

Le correzioni nella forma del raster in rapporto a campi di scansioni lineari possono essere ottenute per mezzo di un complicato sistema di regolazione di correnti di scansione ma è stato mostrato che questo può essere raggiunto più facilmente con adatti avvolgimenti distribuiti senza danneggiare apprezzabilmente la risoluzione sulla maggior parte del raster. In pratica comunque l'autore trova che dal punto di vista dello spettatore la piccola quantità di distorsione a cuscino prodotta da una scansione lineare non è disturbante ed è ampiamente ripagata dall'eccellente risoluzione generale del raster prodotto.

(*dott. ing. Vittorio Banfi*)

notiziario industriale

segue da pag. 305)

schermante sia coperta da uno strato isolante oppure è necessario far sì che in nessun punto la calza venga a contatto con parti metalliche del motore, della piastra di sostegno o altre. Se ciò dovesse avvenire, tuttavia, le conseguenze sarebbero meno gravi che non nel caso precedentemente esaminato. Nel caso venga usato un pickup a bassa impedenza con trasformatore in salita, quest'ultimo deve essere racchiuso entro una scatola schermante di materiale ad alta permeabilità. L'avvolgimento primario deve essere bilanciato e la presa centrale deve essere connessa al telaio. Inoltre i terminali del primario devono essere quanto più piccoli e quanto più vicini possibile allo scopo di evitare la formazione di una spira che potrebbe concatenarsi con campi magnetici esterni variabili ed inoltre i conduttori di connessione del pickup devono essere strettamente intrecciati per il medesimo motivo.

4. 5) - Adattamento del pickup al preamplificatore Leak Point-One

Alcuni costruttori di pickup suggeriscono un valore ottimo del resistore di carico. E' bene non prendere alla lettera tali indicazioni. I costruttori del preamplificatore Leak Point-One hanno previsto due terminali ai quali può essere saldato un resistore supplettivo. Il valore di tale resistore è funzione del tipo di pickup utilizzato, secondo il seguente prospetto:

Audax (U.S.A.)	—
General Electric (U.S.A.) .	—
Pickering (U.S.A.)	47 kΩ, 1/4 W
Fairchild a bobina mobile (U.S.A.) con trasf.	47 kΩ, 1/4 W
Leak Dinamic (Ingl.) con trasformatore	—
Connoisseur (400 Ω)	3,3 kΩ, 1/4 W
Connoisseur (25 Ω, con trasformatore)...........	47 kΩ, 1/4 W
Acos GP. 20 a cristallo ...	—
Collaro Studio a cristallo ..	—
Decca X/M/S Tipo C (850 Ω)	47 kΩ, 1/4 W
Decca X/M/S Tipo D (4200 Ω)	47 kΩ, 1/4 W
Decca Micro-Armature (1600 Ω)	47 kΩ, 1/4 W
Ortophon (Danimarca) con trasformatore	—

Il regolatore del volume d'ingresso P_1 deve essere posto al massimo nel caso di pickup Audax o General Electric, va invece regolato negli altri casi. Per far ciò si pone il regolatore principale di volume P_5 sulla posizione 4 e si regola P_1 fino ad avere, con dischi microsolco, un livello sonoro un poco più basso di quello normalmente richiesto.

(*dott. ing. Leonardo Bramanti*)

L'Amministrazione, la Direzione e la Redazione della Rivista si associano al cordoglio per la dipartita del

Comm. Rag. Umberto Nicolich

padre del dott. ing. Antonio Nicolich, membro del Comitato di Redazione ed apprezzato e valente collaboratore da più anni.

atomi ed elettroni

Servizi di assistenza radio per le miniere britanniche

La velocità con cui è possibile far giungere gli aiuti sul luogo di un sinistro minerario è uno dei fattori più importanti nell'organizzazione dei Servizi di Assistenza. La Sezione Nord-Occidentale dell'Ente Carbonifero Britannico ha recentemente inaugurato un sistema di radiocomunicazioni ad alta frequenza che si ritiene sia unico al mondo nel campo minerario. Il sistema garantisce le comunicazioni in una vasta zona dove si trovano 111 pozzi collegando questi con la centrale situata nella zona di Manchester. Gli apparecchi ad alta frequenza forniti dalla General Electric hanno reso possibile l'accentramento degli autoveicoli con l'equipaggiamento di soccorso e le autopompe nonchè del personale addestrato. Si ritiene che l'esempio della Sezione Nord Occidentale dell'Ente Carbonifero varrà seguito dagli Enti Regionali di altre parti del Regno Unito. Richieste di informazioni in merito al sistema sono giunte da altri paesi d'Europa.

(*USIB*)

Un nuovo termometro elettronico

Presso l'Ospedale Militare Walter Reed di Washington è stato introdotto un nuovo tipo di termometro clinico elettronico di maggiore precisione e più comodo impiego dei normali termometri a mercurio per la misurazione della febbre.

Il termometro elettronico è basato sull'impiego di alcuni metalli che presentano una resistenza elettrica che diminiusce con l'aumentare della temperatura. Infatti l'apparecchio è costituito da un piccolo tubo metallico contenente ossido di uranio, di nichel, di cobalto e di manganese, e collegato mediante fili ad una batteria. La temperatura del paziente genera una debole corrente elettrica che viene trasmessa attraverso i fili e può essere letta su un quadrante. Il nuovo apparecchio presenta il vantaggio di poter dare una misurazione della febbre in cinque o sette secondi soltanto e in quanto a precisione raggiunge l'approssimazione di un decimo di grado rispetto al circa mezzo grado consentito dai normali termometri a mercurio.

(*Tr.*)

Gli epossi, prodigiose resine sintetiche

Da parecchio tempo gli specialisti americani di chimica industriale particolarmente interessati al settore delle materie plastiche vanno dedicando sempre maggiore attenzione allo studio delle possibili applicazioni di un particolare gruppo di resine sintetiche di cui si cominciò a parlare verso il 1946 e cui è stato dato il nome generico di epossi.

Gli epossi, che praticamente fanno parte del gruppo delle resine epossiche o più precisamente etossileniche — nelle quali un atomo di ossigeno è legato generalmente a due radicali etilici — presentano infatti la preziosa proprietà di poter essere usati come adesivi a presa rapida sia con il legno e la gomma, sia con l'alluminio e l'acciaio senza bisogno di calore o di pressione. Inoltre essi possono essere utilizzati anche nei rivestimenti protettivi per la loro resistenza a vari agenti chimici ed essendo cattivi conduttori trovano largo impiego nell'industria elettrica, mentre la loro plasticità li rende idonei anche alla fabbricazione di vari attrezzi e utensili.

La scoperta, o per meglio dire la produzione, degli epossi avvenne quasi contemporaneamente negli Stati Uniti ed in Svizzera nel 1946, e subito ne furono intraviste le grandi possibilità, tanto che appena un anno dopo entrava in funzione a Louisville, nel Kentucky, il primo impianto per la produzione di queste prodigiose resine.

La produzione degli epossi negli Stati Uniti, sebbene sia andata gradatamente aumentando è ancora limitata a circa lo 0,50% della produzione totale di resine sintetiche che nel 1953 si è aggirata su 1.350.000 tonnellate; ma l'incremento delle ricerche su di essi lascia prevedere che nel prossimo futuro essa subirà un considerevole sviluppo.

Gli epossi si prestano particolarmente alla fabbricazione di prodotti leggeri e solidi di notevole resistenza agli agenti chimici e possono anche essere facilmente combinati con altre sostanze plastiche di minor costo.

L'industria che fino a qualche tempo fa ha fatto maggiormente uso degli epossi è quella delle vernici, che ne ha sfruttato per prima la forte resistenza alle sostanze alcaline e alle abrasioni, usandole nella produzione di rivestimenti protettivi per gli apparecchi elettrodomestici, particolarmente le macchine lavatrici e le cucine.

Nel campo dell'elettronica invece, gli epossi hanno trovato larga applicazione nella produzione di materiale isolante e nella fabbricazione delle minuscole coperture di plastica che si trovano alle estremità di molti tipi di transistori.

L'industria automobilistica e quella aeronautica dal canto loro li vanno sempre più largamente impiegando sia come vernici protettive per parti soggette a particolare usura, come i tubi di scappamento degli aerei, sia come adesivi che consentono talvolta di evitare saldature e bullonature, sia nella fabbricazione di attrezzi e congegni usati nel processo di produzione di determinate parti metalliche degli aerei e degli automobili.

In taluni casi si è perfino riusciti ad utilizzare le resine epossiche in sostituzione dei metalli stessi, ma questa particolare utilizzazione non sembra la più suscettibile di ulteriori sviluppi nella vasta gamma delle promettenti applicazioni di queste versatili sostanze

(*Tr.*)

Tubo elettronico gigante per gli impianti radar

Il Comando Ricerche e Sviluppi dell'Aeronautica americana ha recentemente annunciato di aver sperimentato con successo un nuovo tipo di tubo elettronico gigante che consente di ampliare notevolmente il raggio di emissione degli apparati radar. Il tubo, che è stato chiamato Klystron Megawatt, misura 24 cm e possiede una potenza di 4 milioni di watt. Esso è stato prodotto nei laboratori della Sperry Gyroscope Company a Lake Success (New York) ed il primo modello di esso è stato sperimentato al Centro sviluppi della base aerea militare di Griffiss, a New York. Il Comando Ricerche ha dichiarato che il Klystron Megawatt troverà anche impiego in molti moderni apparati per il lancio dei missili, oltre che nella televisione, nei sistemi di comunicazione pluridirezionali e in vari settori della ricerca scientifica.

(*Tr.*)

Un'interessante applicazione

di telecomando automatico a segnale fonico a nota prefissata è stata fatta recentemente a titolo sperimentale in una città americana. Gli automezzi dei servizi di pubblico soccorso (pompieri, ambulanze, polizia) sono stati muniti di una sirena a nota identica preparata. Ai crocicchi delle strade, un centinaio di metri prima del segnale luminoso che regola il traffico, viene installato un relais acustico sintonizzato sulla nota della sirena, che commuta automaticamente per 45 secondi circa la luce verde nella direzione necessaria. Dopo 45 secondi il relais cessa di funzionale e tutto ritorna normale.

(*ABa.*)

Un secondo accumulatore solare

Il Comando Ricerche e Sviluppi dell'Aeronautica statunitense ha recentemente comunicato di aver prodotto un nuovo tipo di accumulatore solare in cui per trasformare la luce in energia elettrica viene adoperato un cristallo di solfuro di cadmio. Com'é noto, poco tempo fa i Bell Telephone Laboratories di New York hanno prodotto un minuscolo accumulatore solare in cui il processo di conversione avviene mediante l'impiego di lamine di silicio.

A quanto riferisce il Comando stesso, il nuovo tipo di accumulatore al cadmio é assai più efficiente, in quanto con una sottile lamina di solfuro di cadmio che abbia una superficie di 1, 2 per 4,5 m si ottiene un quantitativo di energia elettrica sufficiente ad alimentare per 24 ore l'impianto di illuminazione e tutte le altre utenze domestiche di una casa di tipo normale.

(*Tr.*)

E' uscito: ***A. Pisciotta***

Tubi a raggi catodici A CARATTERISTICA AMERICANA

Per Cinescopi - Apparecchi di misura - Radar - Impieghi industriali

«In poche pagine, la massima quantità di dati utili ed aggiornati per i tecnici della TV».

Per ogni tubo sono indicati i dati di accensione e le tensioni di lavoro - Il tipo di schermo e costruzione - Il tipo di trappola ioni e lo zoccolo adottato - Alcuni consigli su come identificare i tubi ed i vari tipi di fosfori impiegati negli schermi - Norme di sicurezza per le alte tensioni.

La grande varietà di tubi a raggi catodici oggi in circolazione in Italia, sia negli apparecchi TV, sia negli strumenti di misura, ha indotto l'autore a raccogliere in un prontuario tutte le maggiori caratteristiche dei tubi prodotti dalle grandi case: Sylvania, R. C. A., General Electric, CBS-Hytron, Federal, National-Video, Dumont, Raytheon, Tungsol, Fivre.

Prezzo del volume L. 450

richiederlo alla

EDITRICE **IL ROSTRO** - MILANO (228) VIA SENATO, 24

Schemario TV

Una raccolta di 59 schemi elettrici di Televisori del commercio delle più note Ditte produttrici nazionali ed estere

In tavole ripiegate del formato 31×40 cm stampate su carta registro.

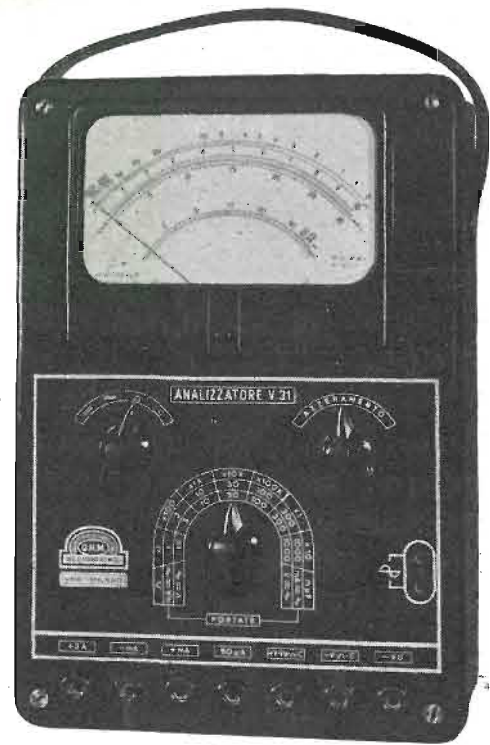
L. 2.500

Sconto 10% agli abbonati alla rivista *l'antenna* ed agli allievi del 1° Corso Nazionale di Televisione.

Indirizzare richieste alla

Editrice IL ROSTRO

MILANO (228) - Via Senato 24

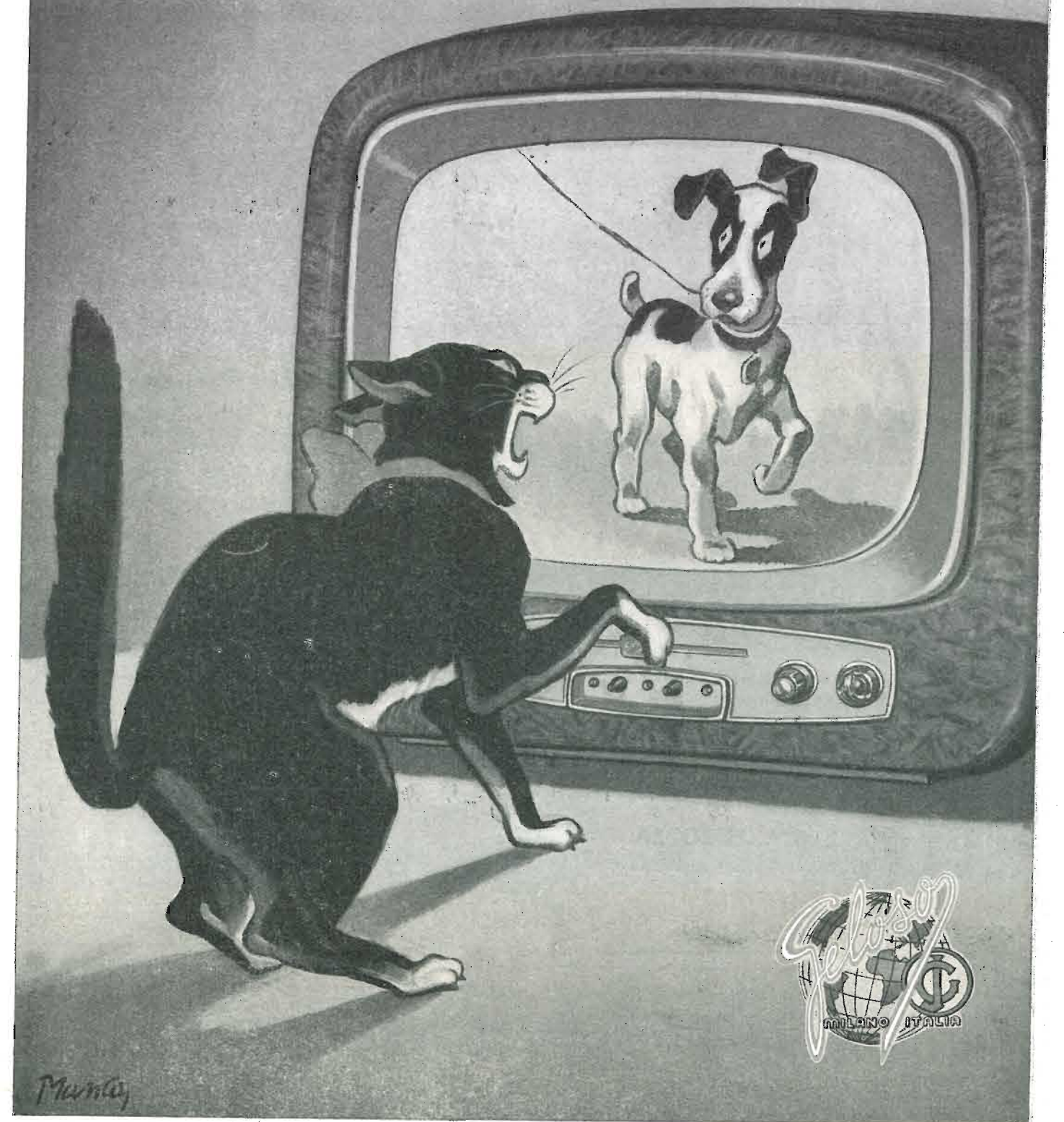
Per le rimesse servirsi del ns. c.c. postale N. 3-24227 intestato alla Editrice il Rostro.

ANALIZZATORE V 31

CONSENTE LA MISURA DI TENSIONI, CORRENTI C.C. E C.A., DI RESISTENZE E DI CAPACITA'. IL GRANDE NUMERO DI PORTATE (44), L'ELEVATA PRECISIONE, LA COSTANZA DI TARATURA, LA GRANDE SENSIBILITA' (20.000 Ω/V) LO RENDONO INDISPENSABILE IN TUTTI I CAMPI DELLA RADIOTECNICA, DELL'ELETTROTECNICA E DELLA TELEFONIA. LA SCALA A GRANDE SVILUPPO ASSICURA FACILITA' E PRECISIONE DI LETTURA

UNA s.r.l. **APPARECCHI RADIOELETTRICI**

MILANO

VIA COLA DI RIENZO 53A - TEL. 474060.474105 - C. C. 395672 -

GELOSO TV

Regolatore di tensione a voltmetro - tipi da 30 - 60 - 100 150 - 300 - 400 Watt.

Filtro di rete Nv 6758

Televisori Telemark "17-21"
Radioricevitori
Scatole montaggio Radio e TV
Antenne e accessori Radio e TV
Regolatori di tensione a Voltmetro
" " " automatici
Attrezzi per radiotecnici e TV
Macchine bobinatrici per laboratorio.

VISITATECI CHIEDETECI PROSPETTI

M. MARCUCCI & C. - Milano

Fabbrica Radio Televisori e Accessori

VIA FRATELLI BRONZETTI, 37 - TELEFONO 52.775 - 723-354

Inviando a

MILANO - VIA PETRELLA, 6

L. 350 in francobolli, mandiamo franco di spesa, le istruzioni dettagliate per il miglior televisore G. B. C. 1700

Non perdete tempo!

Nome ....

Cognome ....

Via ....

Città .... Provincia ....

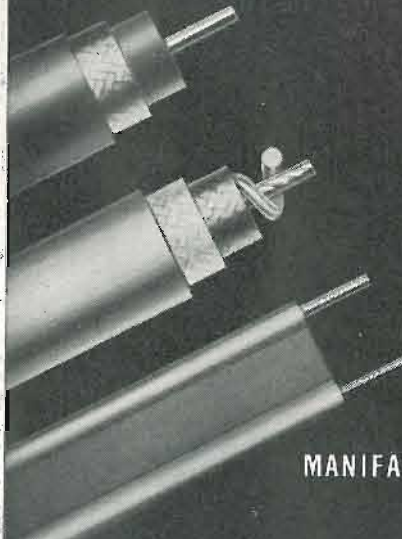
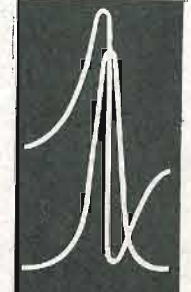
A II

PRIMARIA FABBRICA EUROPEA
DI SUPPORTI PER VALVOLE RADIOFONICHE

di G. GAMBA

supporti per valvole miniatura — supporti per valvole "rimlock" — supporti per valvole "octal" — supporti per valvole "noval" — supporti per valvole per applicazioni speciali — supporti per tubi televisivi "duodecal" — schermi per valvole — cambio tensione e accessori

Sede: **MILANO** - VIA G. DEZZA, 47 - TELEF. 44.330 - 48.77.27 Stabilimenti: **MILANO** - VIA G. DEZZA, 47 - **BREMBILLA** (Bergamo)

LA MARCA MONDIALE IN VENDITA PRESSO I MIGLIORI NEGOZI

S. R. L. Carlo Erba

MILANO - VIA CLERICETTI 40 - TELEFONO 29.28.67

AGENTE PER L'ITALIA DELLA DITTA
DÄTWYLER A. G.
ALTDORF URI (SVIZZERA)

Conduttori elettrici e fili isolati

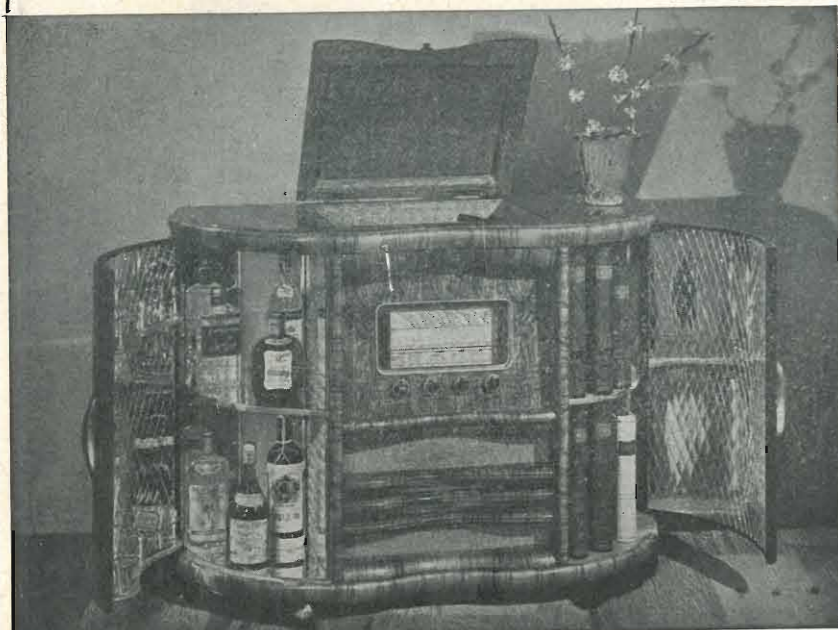
Cavi per alta frequenza e televisione
Cavi per radar
Elettronica
Raggi X
Apparecchi elettro-medicali-ponti radio ecc.

Giunti e terminali per cavi A. F. TV in tutti i tipi normalizzati

Fili smaltati capillari
Fili smaltati saldabili
Fili smaltati autoimpregnanti
Fili Litz saldabili

Fili per connessione e cablaggio telefonico brevetto Dätwyler M. 49

VIS RADIO

IL PIU' VASTO
ASSORTIMENTO DI
DISCHI
RADIORICEVITORI
CHASSIS
RADIOFONOGRAFI
FONOBAR
DISCOFONI
TELEVISORI

NAPOLI - CORSO UMBERTO I°, 132 - TELEFONO 22.066
MILANO - VIA STOPPANI, 6 - TELEFONO 220.401

dai classici...

al jazz...

Il nastro magnetico SCOTCH REG. U.S. PAT. OFF. BRAND
capta ogni suono.

Sia le note alte che quelle basse vengono perfettamente registrate indipendentemente dal livello del volume, e la registrazione effettuata con il nastro magnetico "Scotch" è perfetta fin dalla prima volta.

Alcuni pregi del nastro magnetico Scotch sono: il livello dei rumori inferiore e la maggiore sensibilità. Qualità uniforme in ogni bobina e nitide cancellature. Non si arriccia ne si sforma. Ha lunga durata grazie alla sua particolare lavorazione.

Ecco perchè l'Industria Internazionale della registrazione adopera lo "Scotch" come metro campione per la registrazione.

Ecco perchè supera nelle vendite tutti gli altri prodotti messi insieme.

NEW IMPROVED PLASTIC REEL
SCOTCH Sound Recording Tape

Usate Scotch!

RAPPRESENTANTE PER L'ITALIA:
VAGNONE & BOERI - Via Bogino 9/11 - TORINO

3M COMPANY

La parola "Scotch„ ed il disegno scozzese, sono i marchi depositati per il Nastro Magnetico di Registrazione, fabbricato negli Stati Uniti d'America dalla MINNESOTA MINING & Mfg. C° St Paul 6

ELETTRON - VIDEO

MILANO – Corso Sempione, 34 - Telefono 932.089

Vorax Radio

MILANO

Viale Piave, 14 - Telefono 79.35.05

STRUMENTI DI MISURA

SCATOLE MONTAGGIO

ACCESSORI E PARTI

STACCATE PER RADIO

Si eseguono accurate riparazioni in strumenti di misura, microfoni e pick-ups di qualsiasi marca e tipo

TORINO – Via Carena, 6

Telefono: N. 553.315

PRESENTA IL:

" Il TV che ognuno brama "

Compendio del Progresso Tecnico Mondiale

Chiedete prospetti della produzione di Radioricevitori e Televisori 1954-55

RAPPRESENTANZE ELETTROTECNICHE INDUSTRIALI

CORSO MAGENTA 84 - TELEFONO 49.62.70

PER I VOSTRI IMPIANTI **TELEVISIVI**

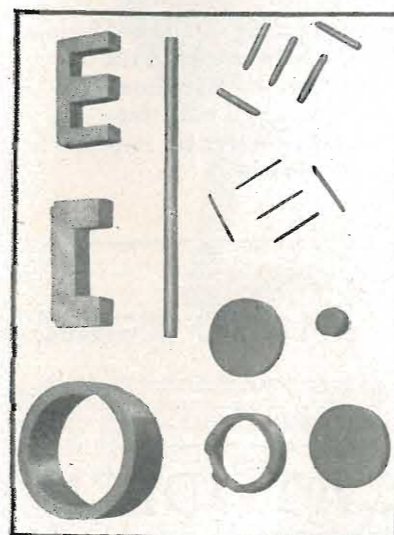
Piattina in Politene 300 - Ohm "R. C. R."

ISOLAMENTO SPECIALE - LUNGA DURATA - RICEZIONE PERFETTA

Sconti speciali alle ditte installatrici

A richiesta si inviano listini e campioni di cavi per TV
Conduttori elettrici e materiali isolanti

il nuovo materiale magnetico ceramico

Ferroxcube

Il FERROXCUBE è un nuovo materiale magnetico non metallico che, grazie alla sua alta resistività, può essere usato sotto forma di nuclei compatti senza la necessità di ricorrere a lamierini o ad agglomerati di polvere.
Questa sua proprietà, unitamente alle ridottissime perdite e all'elevata permeabilità, permette la realizzazione di parti staccate per radio e TV di alta qualità e piccolo ingombro, più semplici ed economiche. Fra le molte realizzazioni, ricorderemo i filtri di banda M.F., i gruppi sintonizzatori a permeabilità variabile, le antenne, le bobine di deflessione per cinescopi, i trasformatori d'uscita righe, ecc.
La vasta gamma di gradazioni del materiale e i numerosi tipi di nuclei permettono inoltre la soluzione di ogni problema per qualsiasi frequenza di impiego fino a 100 Mc/s.
Gli Uffici tecnici della Philips sono a Vostra disposizione per fornirVi tutte le informazioni necessarie e l'assistenza tecnica più completa.

APPLICAZIONI: • Telefonia • Ricevitori radio • Ricevitori di televisione • Radar • Equipaggiamenti elettronici A. F.

PHILIPS

MAPLE

L'attrezzatura sperimentale e produttiva della MAPLE permette la più rigorosa elaborazione dei campioni di produzione e ne assicura poi la costruzione in serie secondo i più moderni ritrovati tecnologici radiotecnici.

Questa moderna organizzazione permette lo snellimento produttivo in tutte le industrie produttrici di apparecchiature radioelettriche e televisive.

La MAPLE è in grado di condurre lo studio e la produzione dei « subassembled », secondo gli orientamenti del cliente.

A questo risultato è pervenuta attraverso 7 anni di esperienza personale dei suoi dirigenti e collaboratori che hanno avuto tutti lunga e attiva parte nella vita industriale. Gli interessati al campo radio e TV potranno prendere diretto contatto con i prodotti MAPLE che si estendono dai gruppi sintonizzatori di alta frequenza per TV e radio a qualsiasi tipo di media frequenza odiernamente impiegata, ed ai nuclei ferromagnetici per televisione, radio e telefonia.

MAPLE - Via Adriatico 37 - Tel. 694460 - MILANO (NIGUARDA)

PER PRONTA CONSEGNA DAGLI STATI UNITI: **TUBI CATODICI**

dei maggiori fabbricanti Americani - GARANTITI di I° qualità - Ogni tipo della più aggiornata Produzione compresi ALLUMINATI e con angolo di deflessione 90°.

Forniamo anche: VALVOLE - PARTI PER **TV** - STRUMENTI DI MISURA - TELEVISORI -

Alcune delle Case in esclusiva per l'Italia:

COMMERCIAL: QUICK-STARTERS
DETECTO: Bilancie
F. M. E.: Registratori a nastro
GUTHMAN: Parti per Televisori

SYLVANIA: Frullini (Waring-Blendor)
TRIPLETT: Strumenti di misura
HOOCKER; Chimici Industriali
SYLVANIA: Condizionatori d'aria

Interpellateci per Vostri acquisti in U. S. A. su vostre licenze d'importazione

Milano Brothers 250 West.57th Street
New York, 19, N. Y. - U. S. A.

Ufficio Propaganda Aldo Milano
Via Fontana, 18 - Tel. 585.227 - Milano

PRIMARIA FABBRICA EUROPEA
DI SUPPORTI PER VALVOLE RADIOFONICHE

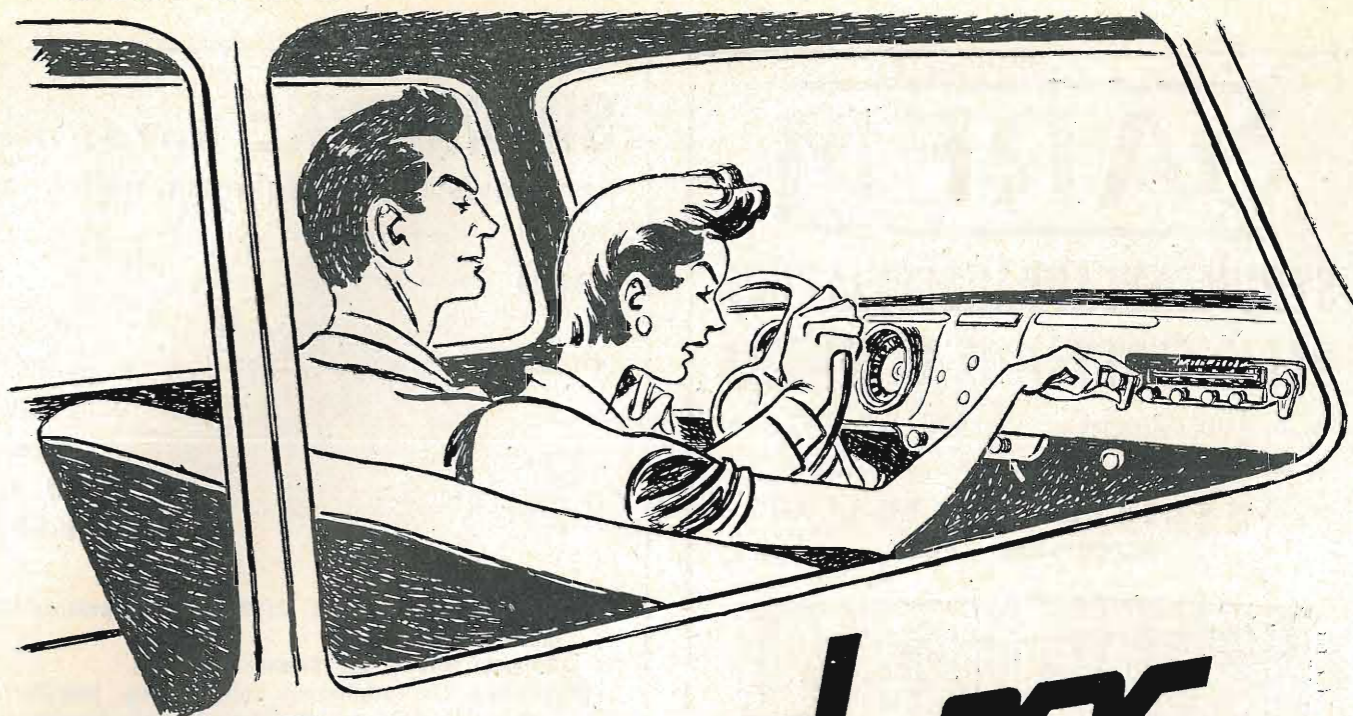
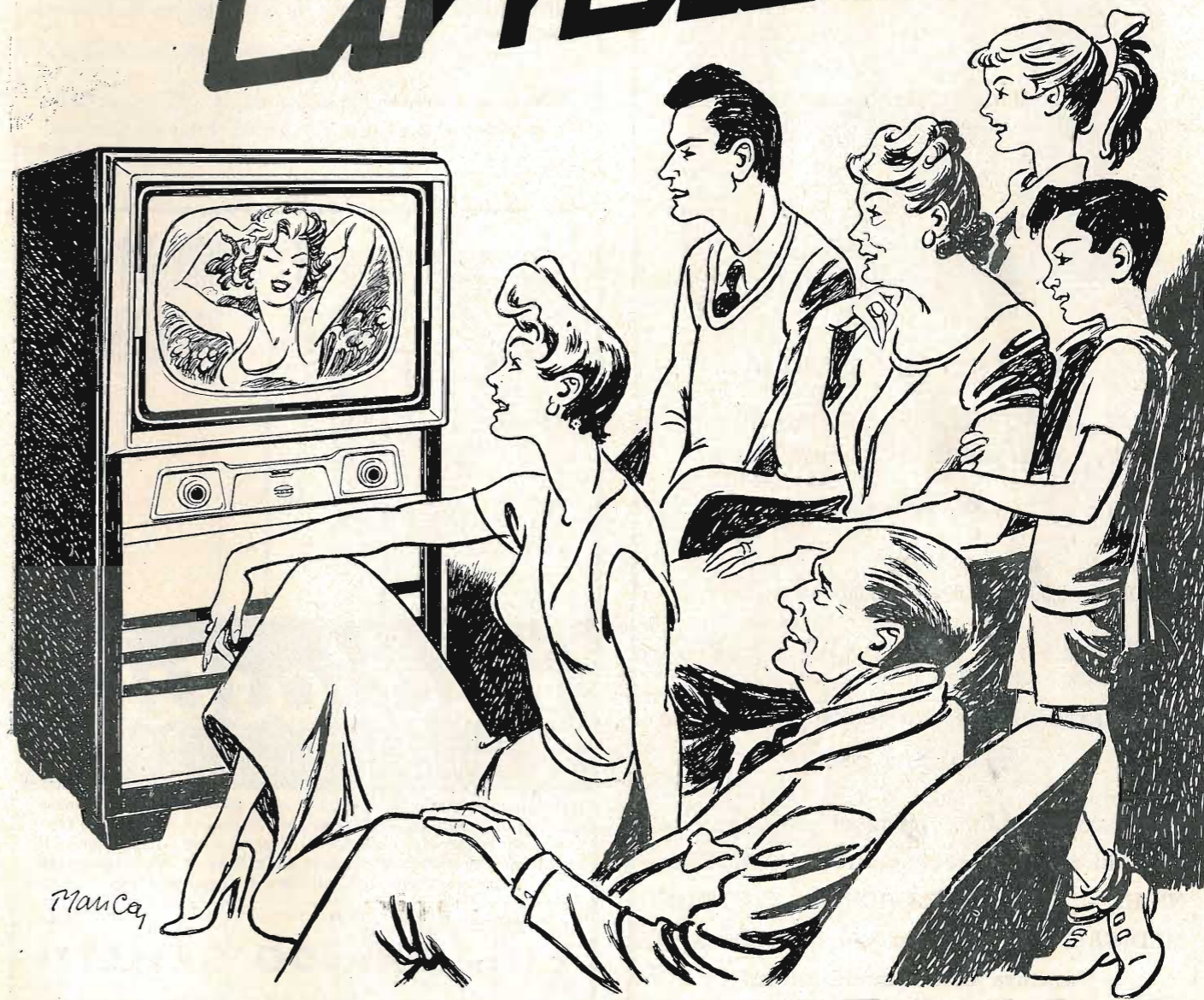
di G. GAMBA

supporti per valvole miniatura — supporti per valvole "rimlock" — supporti per valvole "octal" — supporti per valvole "noval" — supporti per valvole per applicazioni speciali — supporti per tubi televisivi "duodecal" — schermi per valvole — cambio tensione e accessori

Sede: **MILANO** - VIA G. DEZZA, 47 - TELEF. 44.330 - 48.77.27 Stabilimenti: **MILANO** - VIA G. DEZZA, 47 - **BREMBILLA** (Bergamo)

LA MARCA MONDIALE IN VENDITA PRESSO I MIGLIORI NEGOZI

Condor

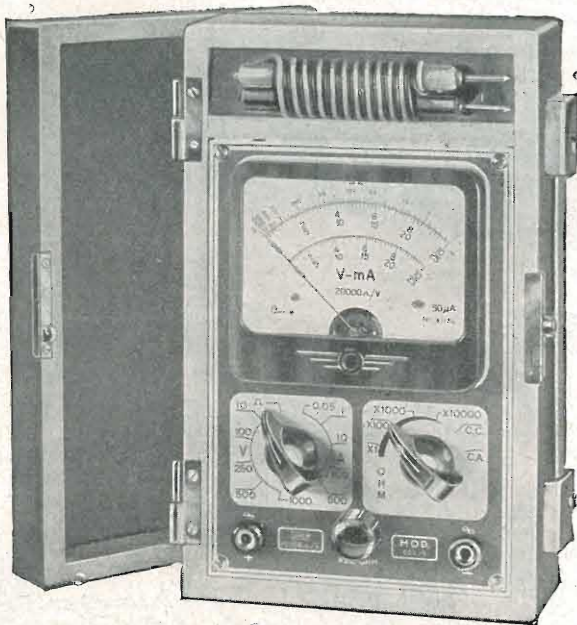
Manca

Televisione

Officine Elettromeccaniche ING. GIUSEPPE GALLO Milano Via Ugo Bassi, 23

SAREM

STRUMENTI APPARECCHIATURE RADIO ELETTRICHE DI MISURA

Via Antonio Grossich 16 - MILANO - Tel. 296385

ANALIZZATORE Mod. 603
20.000 ohm - Volt.

PREZZO L. 17.000

CARATTERISTICHE:

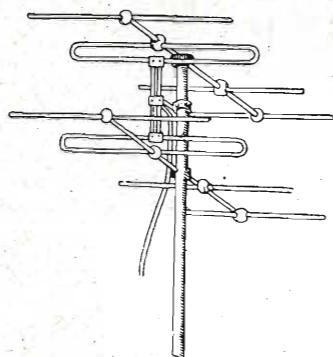
Volt C. C. - Sensibilità 20.000 ohm/V - 10-100 250-500-1000
Volt C. A. - Sensibilità 1000 ohm/V - 10-100-250 500-1000
mA C.C. - 0,05-1-10-100-500
OHM - 5.000 - 50.000 - 500.000 - 5 M-ohm - 50 M-ohm
Classe ± 2%
Garanzia - Mesi 12

l'Analizzatore di massima precisione e di minor costo

Vasto assortimento strumenti da quadro e portatili per apparecchiature - RADIOTECNICHE - ELETTROTECNICHE - ELETTROMEDICALI - Laboratorio per la Riparazione e Taratura di strumenti elettrici

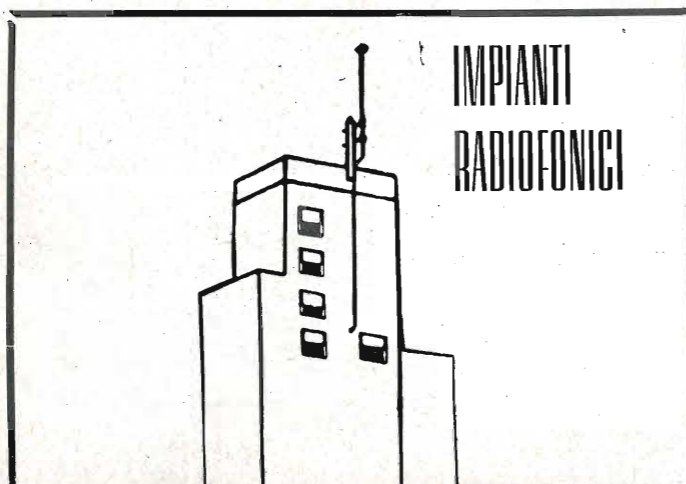
SINCRODYNE antenne

per televisione e frequenza modulata

10 ANNI DI GARANZIA PER L'ANTENNA Cα

IL MIGLIOR RENDIMENTO NELLA RICEZIONE AD ALTA FREQUENZA

- Antenne con e senza adattatore d'impedenza in quarto d'onda.
- Antenne speciali per finestre e balconi.
- Antenne per installazioni collettive con traslatori.
- Installazioni protette ed internate nella muratura.
- Progettazioni gratuite per qualunque esigenza.

SINCRODYNE S.R.L. LABORATORI PER COSTRUZIONE E MONTAGGIO DI RICEVITORI PER TELEVISIONE
APPLICAZIONI ELETTRONICHE
ANTENNE PER TELEVISIONE E MODULAZIONE DI FREQUENZA

Direzione Generale: Via S. Michele, 41 - PISA - tel. 35.85
Stabilimento: S. GIULIANO TERME (Pisa) Via Garibaldi

IMPIANTI RADIOFONICI

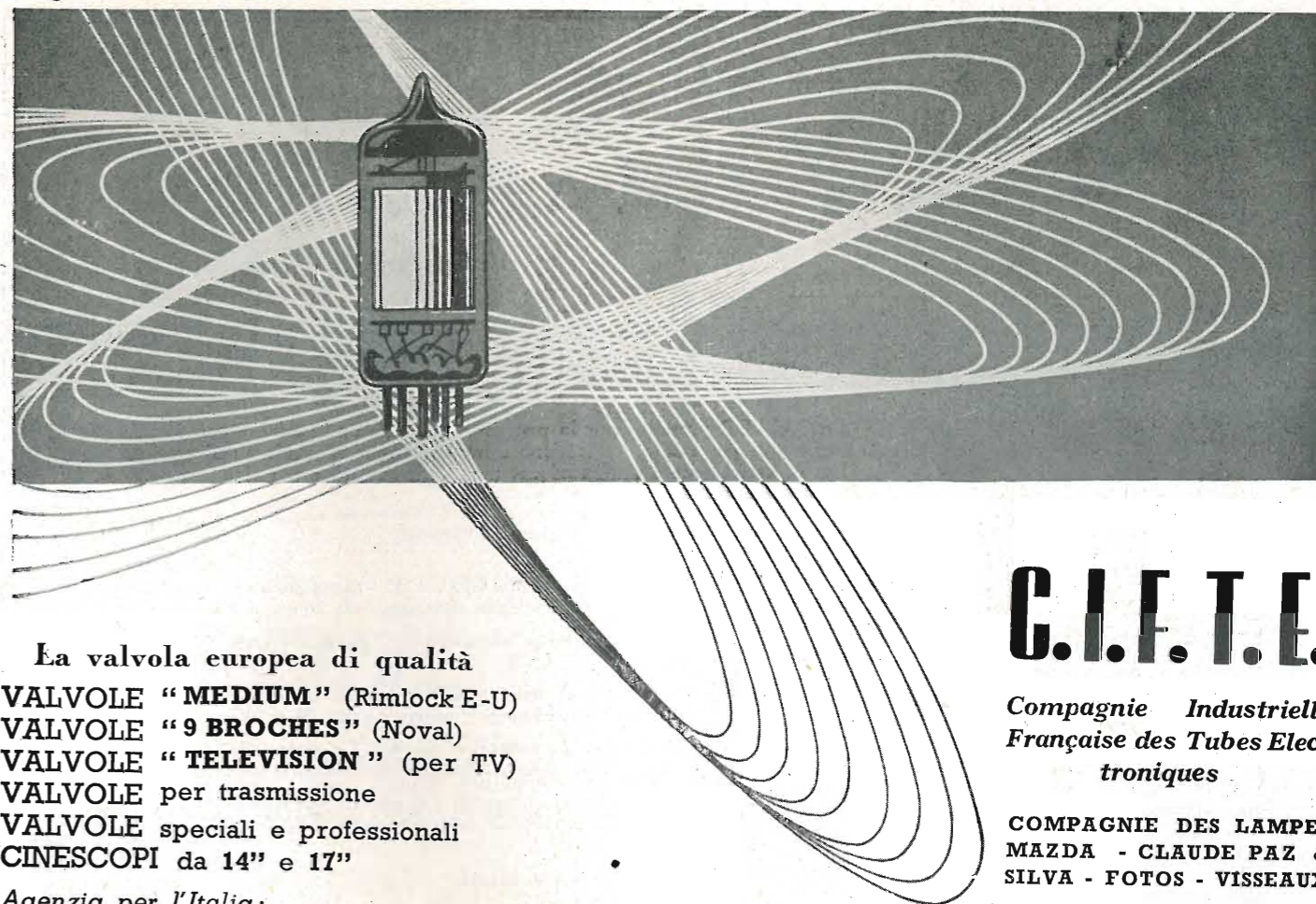
radiostilo DUCATI

Gli impianti radiofonici DUCATI sono stati creati per eliminare i disturbi parassitari dalla ricezione radiofonica a cui infatti conferiscono potenza di ricezione e purezza di riproduzione, il sostegno del Radiostilo si presta perfettamente alla installazione contemporanea dell'antenna TV di qualsiasi tipo.

Concessionaria:
Ditta RINALDO GALLETTI
C.so Italia, 35 - MILANO - Telefono 30.580

La valvola europea di qualità

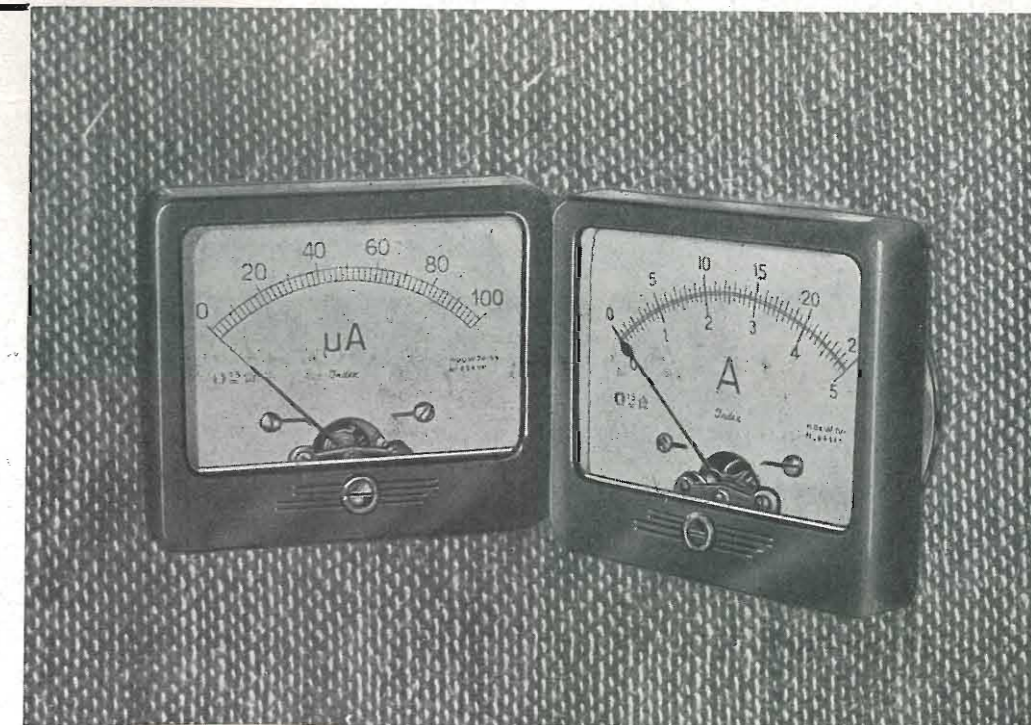
VALVOLE **"MEDIUM"** (Rimlock E-U)
VALVOLE **"9 BROCHES"** (Noval)
VALVOLE **"TELEVISION"** (per TV)
VALVOLE per trasmissione
VALVOLE speciali e professionali
CINESCOPI da 14" e 17"

Agenzia per l'Italia:

C.I.F.T.E.

Compagnie Industrielle Française des Tubes Electroniques

COMPAGNIE DES LAMPES MAZDA - CLAUDE PAZ & SILVA - FOTOS - VISSEAUX

RADIO & FILM - MILANO - Via S. Martino, 7 - Telefono 33.788 ● TORINO - Via Andrea Provana, 7 - Telefono 82.36

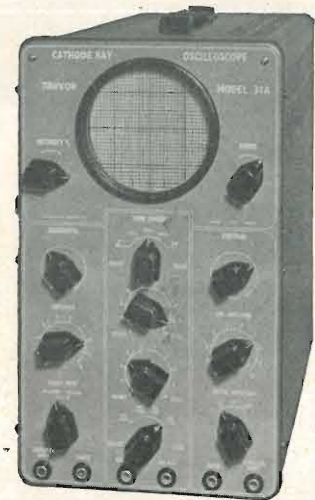
STRUMENTI **INDEX** PER TUTTE LE APPLICAZIONI

INDEX

FABBRICA STRUMENTI ELETTRICI DI MISURA

MILANO - VIA NICOLA D'APULIA, 12 - TEL. 243.477

S. R. L.

Taylor Electrical Instruments Limited

Montrose Avenue, Slough, Bucks., England
Telephone: Slough 21381 - Grams: "Taylins, Slough"

Rappresentante Generale per l'Italia

MARTANSINI

Via Turati 38 - Telefono 665.317

MILANO

31 A

La TAYLOR presenta per la prossima stagione una nuova e completa serie di strumenti per Radio, Televisione e Industria, che si distinguono per la originalità di concezione e realizzazione, per l'alta qualità e per il basso costo.

La serie TV comprende i seguenti strumenti:

31 A - Oscillografo - Tubo GEC ⌀ 4" - Amplificatore Y simmetrico da 10 c/s a 6 Mc/s - Base dei tempi da 10 c/s a 500 kc/s.

92 A - Sweep - Gamma coperta 10 - 235 Mc/s - Deviazione continua di frequenza ± 1,5 a ± 15 Mc/s - Uscita da 100 mV a 50 μV.

94 A - Generatore di barre e di segnali di sinconismo - Campo di frequenza 40/240 Mc/s con uscita da 50 μV a 10 mV 625 linee.

67 A - Generatore di segnali - Marker - Gamma di frequenza da 100 kc/s a 120 Mc/s e da 120 a 240 Mc/s con la 2ª armonica.

171 A - Analizzatore elettronico - 6 portate ca. da 1 a 250 V - 8 portate cc. da 1 V a 25 V kv - 6 scale ohm da 1 ohm a 100 μΩ - 5 scale dB.

Listini, descrizioni e prezzi a richiesta.

SOC. ITALO AMERICANA RADIO TELEVISIONE

VIA ORSINI 4 r. GENOVA TEL. 363854 - 586075

Indirizzo Telegrafico: SIARTRADIO GENOVA

TUBI RAGGI CATODICI DA 17" 21" 24" E 27"
TELEVISORI AMERICANI DI OGNI TIPO E DIMENSIONE
GRUPPI ALTA FREQUENZA PER TELEVISIONE
GIOGHI DI DEFLESSIONE
TRASFORMATORI DI USCITA ORIZZONTALI A. T.
TRAPPOLE JONICHE
CENTRATORI MAGNETICI
VALVOLE PER TRASMISSIONE
VALVOLE SPECIALI PER RADAR
RELAIS NEL VUOTO AD ALTISSIMA TENSIONE
THYRATRON AD IDROGENO ALTISSIMA TENSIONE
COMPLESSI RADAR
STABILIZZATORI AUTOMATICI DI TENSIONE PER TV-SOLATELEVOLT

CHIEDERE QUOTAZIONI ED OFFERTE

Cercansi concessionari esclusivi per località libere in tutta Italia

RADIO TELEVISIONE

VICTOR

erre erre s. r. l.

MILANO - Via Cola di Rienzo, 9
tel. uff. 470.197 lab. 474.625

SOLO GLI EQUIPAGGI FONOGRAFICI

LESA

OFFRONO TUTTE LE GARANZIE

GRAMMOFONIA
AMPLIFICAZIONE
ELETTROACUSTICA
TELEFONIA
POTENZIOMETRI
ELETTRODOMESTICI
MACCHINARIO ELETTRICO

nel 25° anno della sua fondazione la "Lesa" ricorda la vasta gamma della sua produzione

MILANO
VIA BERGAMO 21

Amplifono R3V

Valigia fonografica
con complesso a 3 velocità

Elegante

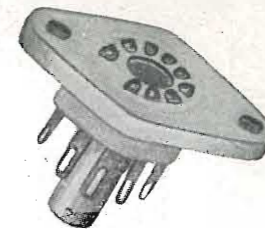
Economica

Leggera

FARO: Via CANOVA, 37
MILANO Tel. 91.619

PRIMARIA FABBRICA EUROPEA
DI SUPPORTI PER VALVOLE RADIOFONICHE

SUVAL

di G. GAMBA

ESPORTAZIONE IN TUTTA EUROPA ED IN U.S.A. - FORNITORE DELLA "PHILIPS"

Sede: MILANO - VIA G. DEZZA, 47 - TELEF. 44 330-48.77.27
Stabilimenti: MILANO - VIA G. DEZZA, 47 - BREMBILLA (Bergamo)

Via Palestrina, 40 - MILANO - Tel. 270.888

Bobinatrici per avvolgimenti lineari e a nido d'ape

TERZAGO TRANCIATURA S.p.A. - MILANO Via Taormina 28 - Via Cufra 23 - Tel. 606020 - 600191

LAMELLE PER TRASFORMATORI DI QUALSIASI POTENZA E TIPO - CALOTTE E SERRAPACCHI PER TRASFORMATORI - LAVORI DI IMBOTTITURA

La Società è attrezzata con macchinario modernissimo per le lavorazioni speciali e di grande serie

LA MARCA MONDIALE IN VENDITA PRESSO I MIGLIORI NEGOZI

A E S S E

APPARECCHI E STRUMENTI SCIENTIFICI ED ELETTRICI
Via Rugabella N. 9 - MILANO - Telef. 89.18.96 - 89.63.34
Indirizzo telegrafico: AESSE Milano

APPARECCHIATURE PER TV E UHF

RIBET & DESJARDINS - Parigi
Vobulatore: 2-300 MHz
Oscillografo: 2 Hz ÷ 10 MHz

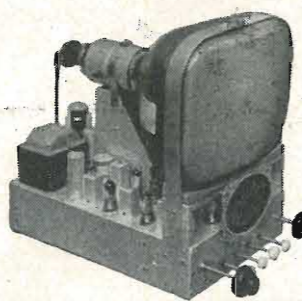
FERISOL - Parigi
Generatore: 8 ÷ 220 MHz
Generatore: 5 ÷ 400 MHz
Voltmetro a valvola: 0 - 1000 MHz
0 - 30000 V c.c.

S. I. D. E. R. - Parigi
Generatore d'immagini con quarzo pilota alta definizione
Generatore per TV a 6 quarzi (6 canali)

KLEMT - Olching (Germania)
Generatore di monoscopio
Vobulatore-Oscillografo con generatore di barre
Apparecchiatura portatile per controllo televisori
Q-metri
Voltmetri a valvole

FUNKE - Adenau (Germania)
Misuratori di campo relativo per installazione antenne
Provavalvole

KURTIS - (Milano)
Stabilizzatori di tensione a ferro saturo ed elettronici

A/STARS DI ENZO NICOLA

TELEVISORI PRODUZIONE PROPRIA
e delle migliori marche nazionali ed estere

Scatola montaggio ASTARS a 14 e 17 pollici con particolari PHILIPS E GELOSO
Gruppo a sei canali per le frequenze italiane di tipo « Sinto-sei »
Vernieri isolati in ceramica per tutte le applicazioni
Parti staccate per televisione - M.F. - trasmettitori, ecc.

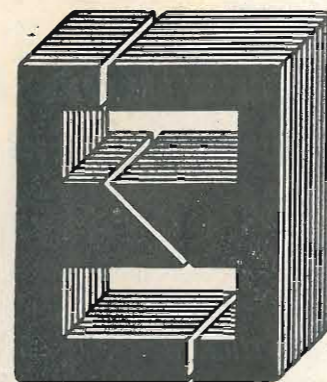
A/STARS Corso Galileo Ferraris - 37 - TORINO
Telefono 49-974

La RADIO TECNICA
DI FESTA MARIO

VIA NAPO TORRIANI, 3 — TELEF. 61.880
MILANO Tram (1) - 2 - 11 - 16 - (18) - 20 - 28

FORNITURE GENERALI VALVOLE RADIO PER RICEVITORI E PER INDUSTRIE

TASSINARI UGO

VIA PRIVATA ORISTANO 14 - TEL. 280.647
MILANO (Gorla)

LAMELLE PER TRASFORMATORI RADIO E INDUSTRIALI - FASCE CALOTTE - TUTTI I LAVORI DI TRANCIATURA IN GENERE

Elettromeccanica Bianchi

Via Piacenza 156 - Telef. 879021
GENOVA

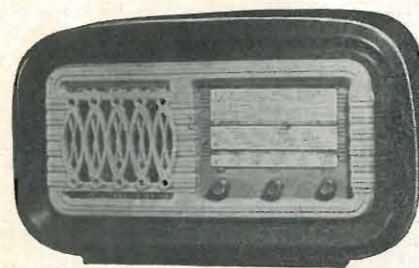
Lamierini tranciati per trasformatori e piccoli motori elettrici

Perdite garantite

Richiedeteci listino

f.a.r.e.f

MILANO
VIA VARESE 10 - TELEF. 666.056
Filiale di vendita: Via Pietro Custodi 10 (Porta Ticinese) Telef. 357.188 - MILANO

Mod. DEA

Per Supereterodina 5 valvole Rimlock - Serie E, 2 gamme d'onda e fono. Mobile di elegante rifinitura con frontale in plastica marrone e mascherina oro.
Dimensioni: 42x24x20

L. 13.500

Queste scatole di montaggio vengono fornite complete di schema elettrico e costruttivo

Mod. F52/17

21 valvole più cinescopio - Cinescopio del tipo cilindrico di 17 pollici (cm 36×27) con ampio cristallo di protezione - Elegante mobile in legno pregiato - Alta qualità di riproduzione - Telai premontati - Dimensioni: 53×51×51

L. 90.000

Forti sconti – richiedere nuovo listino 1954 - 55

Televisione

M. F. VIDEO E SUONO
RIVELATORI A RAPPORTO
BOBINE DI CORREZIONE LINEARITA' E LARGHEZZA
OSCILLATORE BLOCCATO ORIZZONTALE
BOBINE PER TV E PER TUTTE LE ALTRE ESIGENZE DEL CAMPO RADIO

I telai di sincronismo, suono, video e gruppo a 5 canali vengono forniti premontati e collaudati.

Radio

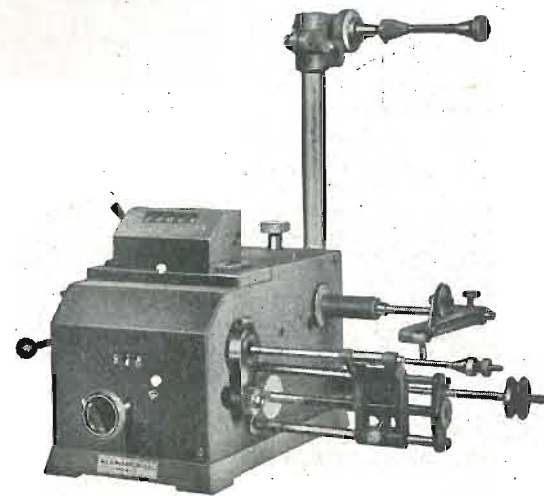
GRUPPI AF A 2 - 3 - 4 GAMME - NUOVI TIPI MICRON
MEDIE FREQUENZE Kc 467 NORMALI E MICRON

Gino Corti - Milano

Macchine bobinatrici

per industria elettrica

Semplici:
per medi e grossi avvolgimenti.
Automatiche:
per bobine a spire parallele o a nido d'ape.
Dispositivi automatici:
di metti carta di metti cotone a spire incrociate.

Vendite rateali — Via Nerino 8 MILANO

NUOVO TIPO AP9 p. per avvolgimenti a spire incrociate e progressive

ING. R. PARAVICINI - MILANO - Via Nerino 8 (Via Torino) - Telefono 803.426

Autorizz. Trib. Milano 9-9-48 N. 464 del Registro - Dir. Resp. LEONARDO BRAMANTI - Proprietà Ed. IL ROSTRO
CONCESSIONARIA PER LA DISTRIBUZIONE IN ITALIA S.T.E. - CORSO SEMPIONE, 6 - MILANO - UNIONE TIPOGRAFICA Via Pace 1

ENERGO ITALIANA s.r.l.

Via Carnia, 30 - **MILANO** - Tel. 28.71.66

Fili Autosaldanti con anima in resina attivata - con anima liquida evaporabile - pieno. Conforme alle norme americane F. S. S. C. - QQ/S/571 b - e a quelle inglesi M.O.S./DTD 599 e B.B.S. 441/1952.

Saldature sicure solo con prodotti di qualità!

"Dixosal" disossidante pastoso per saldature a stagno. Non dà luogo, col tempo, ad ossidazioni secondarie. Conforme alle norme americane F.S.S.C. - O.F. 506.

REPUBBLICA ITALIANA

Amministrazione delle Poste e delle Telecomunicazioni

Servizio dei Conti Correnti Postali

Certificato di allibramento

Versamento di Lire ____________

eseguito da ____________

____

residente in ____________

via ____________

sul c/c N. **3-24227** *intestato a:*

Editrice "IL ROSTRO" s.r.l.

Via Senato 24 - MILANO (228)

Addì ____________ *19*____

Bollo lineare dell'ufficio accettante

Bollo a data dell'Ufficio accettante

N. ____________

del bollettario ch 9

Indicare a tergo la causale del versamento.

REPUBBLICA ITALIANA

Amministrazione delle Poste e delle Telecomunicazioni

Servizio dei Conti Correnti Postali

Bollettino per un versamento di L. ____________ (in cifre)

Lire ____________ (in lettere)

eseguito da ____________

residente in ____________

via ____________

sul c/c N. **3-24227** *intestato a:*

Editrice "IL ROSTRO" - Via Senato 24 - MILANO (228)

nell' Ufficio dei conti correnti di **MILANO**

Addì (1) ____________ 19____

Firma del versante

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Tassa di L. ____________

Cartellino del bollettario

Mod. ch. 8-bis (Edizione 1948)

Bollo a data dell'Ufficio accettante

L'Ufficiale di Posta

(1) La data dev'essere quella del giorno in cui si effettua il versamento.

REPUBBLICA ITALIANA

Amministrazione delle Poste e delle Telecomunicazioni

Servizio dei Conti Correnti Postali

Ricevuta di un versamento

di L. ____________ (in cifre)

Lire ____________ (in lettere)

eseguito da ____________

____

sul c/c N. **3-24227** *intestato a:*

Editrice "IL ROSTRO" s.r.l.

Via Senato 24 - MILANO (228)

Addì ____________ 19____

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Tassa di L. ____________

numerato di accettazione

L'Ufficiale di Posta

Bollo a data dell'Ufficio accettante

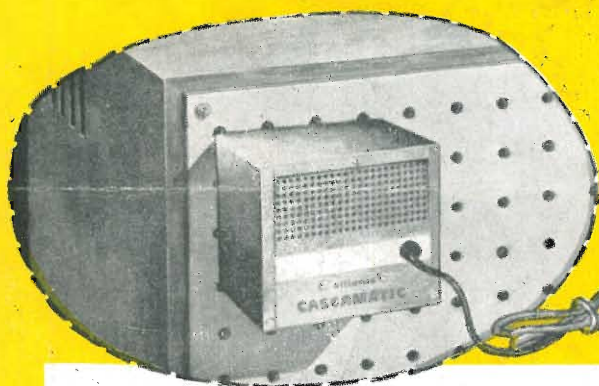
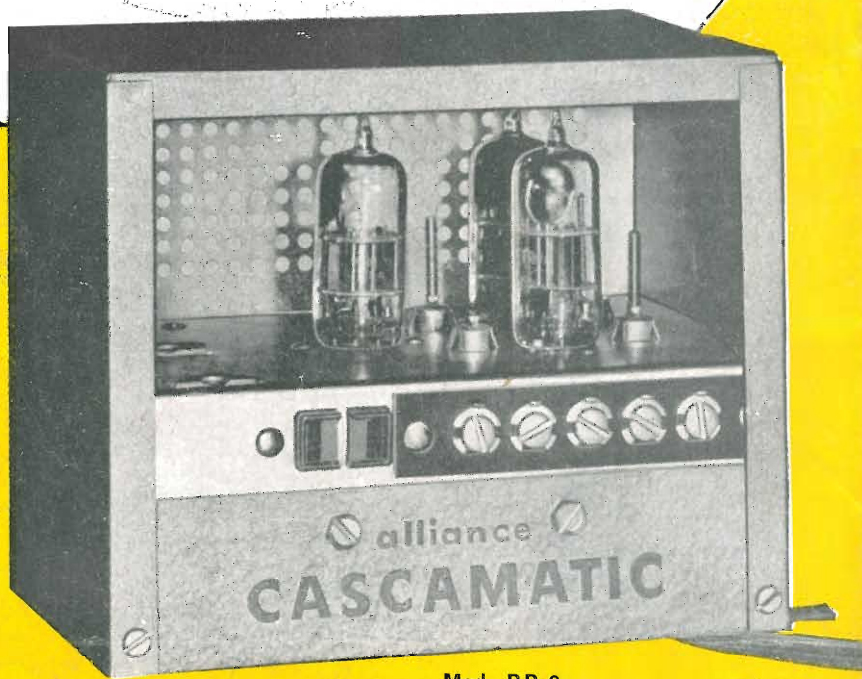
La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato numerato.

alliance

CASCAMATIC

the NEW automatic

TV BOOSTER

Monta il famoso
circuito «CALIFORNIA»
preaccordato sul canale
da Voi preferito

←Applicato al retro di qualsiasi apparecchio TV

Mod. BB-2

Caratteristiche:

Il booster TV ALLIANCE CASCAMATIC è il più recente complemento alla TV che riunisce tutti i vantaggi dei preamplificatori TV in un unico telaio.

Completamente automatico, non richiede nessun accordo ulteriore, nessuna regolazione manuale.

Viene inserito e disinserito automaticamente dal comando di accensione dell'apparecchio.

Completamente invisibile, montato sul retro dell'apparecchio TV.

Di facile installazione non richiede ulteriori modifiche.

Migliora la qualità dei segnali video ed audio.

Elimina i disturbi, migliora il rapporto segnale disturbo.

Utilizza il famoso circuito "California,, con tre tubi.

Consente maggiori distanze TV in zone marginali

Rappresentante esclusivo per l'Italia:

LARIR Soc. r. l. - MILANO - PIAZZA 5 GIORNATE 1 - TELEFONI 795.762 - 795.763